6.

DISSERTATIO INAUGURALIS CHEMICOPHYSIOLOGICA

SISTENS

INDAGATIONEM CHEMICAM PIGMENTI NIGRI

OCULORUM TAURINORUM ET VITULINORUM
ADNEXIS QUIBUSDAM IN ID ANIMAD-VERSIONIBUS PHYSIOLOGICIS.



QUAM

GRATIOSI ORDINIS MEDICI

IN

ACADEMIA GEORGIA AUGUSTA

AUCTORITATE ATQUE CONSENSU

PRO SUMMIS

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORIBUS

RITE OBTINENDIS

DIE I. APRILIS A. MDCCCXII.

PUBLICO ERUDITORUM EXAMINI

SUBMITTIT

AUCTOR

LEOPOLDUS GMELIN

GOETTINGENSIS.

GOETTINGAE.

9

Prooemium.

Per totum litterarum artiumque orbem, quamvis nulli pariter ac chemiae tantum recentiori aevo affulserit lucis, e qua nonnihil etiam in materiarum animalium compositionem redundasse confitendum est — singularibus tamen quibusdam materiis, quae non per totum corpus animale diffusae singulis tantum partibus addictae sunt, non idem contigisse videtur.

Primum inter has substantias locum mihi obtinere videbatur pigmentum nigrum, animantium oculos amiciens, nec hujus materiae chemicam analysin indignam putabam, quae dissertatione inaugurali pertractetur. Jam dudum quidem inter eruditos ea obtinebat sententia, qua a principio carbonio nigrum hujus substantiae colorem repetendum esse opinabantur. Verum semper ea defuit confirmatio, quae experimento additur hypothesi. Alio etiam modo aeque probabili pigmenti nigri color explicari potest: Perpendens nimirum, eum liquorem, qui copia colorisque intensitate reliquos corporis animalis liquores longe superat, sanguinem nempe, non principio carbonio, sed, ut videtur, ferri quas secum vehit particulis colorem suum debere, hujus autem liquoris permagnam copiam in oculum deferri et ferrum pariter ac carbonem pigmento tradere posse, eoque modo ejus peculiarem induere

naturam — haecce perpendens dubius haerebis an atramento vulgari an chinensi pigmentum oculi jure comparandum sit, annon ab alia, ab neutra forsan, quas commemoravimus, causa, pigmenti coloratio sit repetenda.

Nulla hucusque, quantum mihi quidem innotuit, in lucem prodiit chemica pigmenti hujus analysis, praeter dissertationem, quae anno 1799 auctore Elsaesser Tubingae apparuit. Ejus vero disquisitiones non amplius hodierno chemiae statui respondent, nec impedire me poterant, quo minus eandem materiam de novo pertractarem. Triginta tantum adhibuit auctor oculos taurinos per omnem experimentorum seriem, pigmentumque in illis subrepsisse prorsus impurum, e mira ejus elucet quantitate. Ipsa denique experimentorum descriptione nullo modo satisfit lectoribus. Demonstratum quidem ibi experimentis videmus, pigmentum hoc, muco autem aliisque forsan oculi partibus inquinatum, post exsiccationem esse combustibile; carbonem relinquere, neque vero huncce, nec cinerem, verum e tam exigui pigmenti combustione paratum, ulla prodere ferri vestigia. Sin autem unum ferri granum mille aut duo millia sanguinis grana colore tingere intentissimo, et pigmenti puri ex triginta oculis taurinis copiam collectam vix octo pondus habere granorum, compertum est,— tunc haec opinio minus quidem verisimilis apparebit, sed neutiquam refutata. Praeterea auctor non demonstravit, carbonium principium coloris esse causam, quia nullibi carbonis copiam relativam indicavit.

Quapropter haud inutile esse putavi, si chemicas pigmenti relationes cum aliis materiis omni modo in-

quirerem, ejus elementa explorarem, justumque designarem locum, quo referendum sit in serie materiarum chemica, quibus tandem physiologica pauca de eo adjeci. Diutius forsan in Dissertationis decursu commoratus sum in descriptione relationum pigmenti chemicarum qua totius; sed partim et ex iis materiarum cognoscimus mixtelam, partim accurata atque latiore in relationibus chemicis opus est expositione, ut quidquid in chemia corporum animalium incerti vagique supersit, magis magisque expellatur.

Melius haud dubie voto meo satisfecissem, nisi urbis, qua tunc commoratus sum, parvitas minorem oculorum copiam suppeditasset, quam qua ad elementa eorumque copiam accuratius exploranda indiguissem. Experimenta tamen refero, in quibus pigmentum ex septingentis circiter oculis collectum adhibitum fuit.

De pigmento nigro,

uti in oculis invenitur.

1. *De natura oculorum, e quibus pigmentum nigrum collectum est.*

Sufficientem oculorum humanorum copiam experimentis adhibendi denegata prorsus opportunitate, ad brutorum oculos erat confugiendum, et ex taurinis vitulinisque oculis pigmentum desumptum est. Cum vero utrumque pigmentum et humanum et taurinum specie externa, situ anatomico, haud dubie etiam functione prorsus congruat, utriusque etiam mixtelam relationesque chemicas haud ita magnopere discrepare, parum a vero aberrabit sententia.

2. *Descriptio pigmenti nigri anatomica.*

Cum investigatio chemica pigmenti nigri hujus dissertationis principale sit objectum, breviter tantum de hujus materiae anatomia est agendum, optime jam a Zinnio *), Hallero **) aliisque tractata.

Pigmentum nigrum reperitur:

a. In uvea, per quam paulum perlucens aliquatenus iridis moderat colorem.

---

*) Descriptio oculi humani. pag. 31 et seqq.

**) Elementa physiologiae corp. hum. Tom. V.

b. In processibus ciliaribus, praecipue in eorum valleculis.

c. In chorioideae superficie interna tota, excepto tapeto lucido, quod albido tantum obducitur muco.

d. In parte superficiei chorioideae externae.

In uvea et processibus ciliaribus multo copiosius est pigmentum, et solidius, quam in superficie chorioideae interna; in externa vero pigmentum rarissimum atque in vitulis nullum. Zinn quidem contendit, colorem fuscum in externa chorioideae superficie animalium adultorum non a pigmento nigro ortum ducere, sed hunc colorem proprium esse cellulosae inter scleroticam et chorioideam sitae, quae aeque ac cellulosa plurium glandularum conglobatarum et aeque ac rete Malpighii per se, nec pigmento peculiari tincta fuscum referret colorem. A quo colore nigro cellulosae nec digitum terentem tingi asserit, nec aquam, in qua per nonnullos dies macerata sit, donec tandem putredine dissoluta in nigros abiret flocculos et pulvisculos. Verum analogia cum reti Malpighii et glandulis conglobatis nihil probat, quia verisimillimum est, et haec organa colorem fuscum peculiari cuidam debere pigmento *); et praeterea fateor, mea experimenta in oculis taurinis instituta contrarium docere. Digitus nimirum terens et scleroticae superficiem internam, et chorioi-

*) Quod idem verba Ill. V. Blumenbach exprimunt sequentia:

„In albis non tinctum (reticulum) in nigris pigmentum cutaneum reticulo Malpighii inhaeret." De gen. hum. var. nat.

Atque et eum a Zinnii sententia discrepare, ex his elucet: „Chorioidea utraque pagina pigmento nigro tincta, quod concavae ejus faciei muci specie laxe saltim inhaeret." Institut. physiolog.

deae externam statim colore fusco tingebatur, et aqua, in qua sclerotica tantum agitabatur, statim eundem induebat colorem. Ceterum pigmenti nigri in superficie chorioideae externa copia multo est minor, et color minus niger, quam ejus in superficie chorioideae interna.

3. *De methodo, pigmentum ex oculis colligendi.*

Pluribus institutis experimentis sequens methodus aptissima mihi videbatur, ad pigmenti nigri purioris maximam quantitatem ex oculis adquirendam:

Incisioni in corneam scalpello factae forficem immittebam, qua oculum in duas persecabam partes a cornea ad insertionem nervi optici, et inde rursus ad corneam. Corpus vitreum una cum lente elapsum saepe retinam externi lateris, cui nimirum nervus opticus non erat insertus, saepe pigmenti annulum a processibus ciliaribus secum abripiebat. Retina forcipis ope detracta pigmentum a superficie chorioïdeae interna, a processibus ciliaribus et ab uvea penna dentiscalpii ad modum secta deradebatur.

Pigmentum in superficie chorioideae externa non deradebatur, partim ob nimis parvam quantitatem, partim quia inquinatum fuisset sanguine e vasis, quae chorioideam cum sclerotica jungunt, discerptis profluo.

Pigmentum in chorioideae superficie interna facile est derasu; illud vero uveae, processuumque ciliarium, quam diu oculus recens, difficillime, organice scilicet his partibus materiae ope adjunctum per primum solutionis gradum, in quo oculus nondum foetet, in mucum abeunte, qui dein cum pigmento tam accurate est deradendus, ut partes denudatae carnem referant subrubram. Quapropter utebar oculis non prorsus recentibus. Per hoc putredinis initium retina fere erat

soluta et maximam partem una cum corpore vitreo a chorioidea secedebat. Putredine autem nimis progressa corpus vitreum in massam fluidam dissolvebatur cum humore aqueo unionem ineuntem, quae pigmento una cum ejus muco soluto excepto cameras oculi liquore nigrofusco replebat, vestigio pigmenti vix aliquo in tunicis relicto.

4. *Qualitas physica hujus materiae.*

Pigmentum nigrum modo enarrato collectum refert mucum nigrofuscum tenacem et simul granulosum in massam cohaerentem albuminis ad instar junctum et post aliquod tempus sero subflavo obductum.

Quantitas diversissima quoad gradum dissolutionis oculorum praegressae. Nec ex nimis recentibus, nec ex nimis putridis oculis multum colligitur, ea tamen cum differentia, quod pigmentum oculorum recentium solidius sit et granulosius, illud vero oculorum putridorum maxime liquidum. Ex quinquaginta oculis vitulinis unam circiter ejus materiae accipiebam drachmam.

Odor pigmenti et ex oculis recentibus ingratus.

Sapor dulcis salsusque, sed etiam ingratus.

Color paucum diversus prouti pigmentum aut ex oculis taurinis aut vitulinis desumitur, Pigmentum oculorum vitulinorum fere prorsus nigrum est, taurinorum nigrofuscum. Idem etiam in homine locum habere, Zinn et Haller locc, citt. affirmant.

5. *Relationes ejusdem chemicae.*

Ad cognoscendum hujus massae naturam chemicam, et ad comperiendum, quomodo, si ex diversis materiis mechanice junctis constaret, hae optime dis-

jungendae essent, sequentia cum ea instituebantur experimenta;

a. Charta colore violarum tincta vix in viride mutata.

b. Massa in temperatura 10 ad 15° R. sibimetipsi tradita putrefiebat, odorem piscium putridorum spargens.

c. Massa temperatura altiore exsiccata indurabatur, et speciem externam atramenti chinensis prae se ferebat, aeque ac illud manui madefactae attrita nigro eam tingens colore. Igni exposita flammam edebat coeruleam et odorem cornu combusti, multumque relinquebat carbonem.

d. Massa recens aqua mista et cocta in superficie liquoris et in vasis fundo formabat cuticulam, pigmentum nigrum paulum coagulabatur, ex suspensione subsidens, ita ut fluidum supernatans paulo minus turbidum appareret.

e. Massa recens aquae frigidae mista et cum hac probe agitata fluidum referebat nigrum spumans, in quo flocci parvi nigri optime distinguendi, nec duos adhuc post dies prorsus in fundum subsidentes. Quod fluidum, si colabatur, id quod est difficillimum, transibat liquor pigmento adhuc turbidus, cum tinctura gallarum luteum formans praecipitatum, qui coctus et in superficie sua cuticula obducebatur, et in fundum vasis materiam albumini coagulato similem deponebat.

f. Massae recentis grana duo cum drachma alcoholis mixta et agitata per breve tantum tempus juncta remanebant; massa nempe post horae spatium forma floccorum prorsus deposita alcohole verum rursus limpido supernatante. Colatum, colabatur autem facillime, cum argento sulphurico majorem, cum baryte

muriatica minorem nubeculam faciebat albam. Tinctura gallarum nullum habebat effectum. Alcoholis parte evaporata residuum flocculis luteoalbis turbabatur, refrigeratum crystallos non deponens. Tandem materia remanebat pauca albida mucosa, sed non gelatinosa.

Praecipitatum ex mixtione massae illius recentis cum alcohole exsiccatum simile erat massae eidem statim absque alcohole praevio exsiccatae, fragilius tamen, nec manum humidam terendo colore tingebat nigro. Aqua coctione ex eo extrahebat mucum, qui cum infusione gallarum luteos formabat floccos, et qui calori expositus in crustam parvam abiebat albam, aqua rursus solubilem.

Alcohol itaque pauca salia muriatica et sulphurica solvisse, fere omnem mucum praecipitasse, ejusque maximam partem in aqua indissolubilem reddidisse videtur, et parva tantem ejus pars in id transibat.

g. Massae exsiccatae grana duo solutione kali caustici superfusi emolliebantur, eamque flavam tingebant. Post aliquot dies pigmentum fere prorsus suspensum erat. Post coctionem massa aqua diluta percolabatur. Liquor fuscus chartam transibat. Residuo, quod exsiccatum dimidii tantum grani pondus habebat, aliquoties novis cum lixivii caustici portionibus tractato, minus quam quarta grani pars indissolubilis remanebat.

Ex liquore illo colato acidum salis flocculos separabat minimos, qui ex liquore a prima tractatione minus secedebant fusci, quam ex liquoribus saepius dein ac repetite adhibitis, et qui speciem pigmenti paulum mutati prae se ferebant. Liquor flocculis praecipitatis supernatans limpidus et subflavus cum decocto gallarum

paulum praecipitati flavi formabat; nunquam in ejus superficie sebum aut alia materia conspiciebatur.

Solutio illa statim decocto gallarum mista in praecipitatum abiebat copiosum luteofuscum, quod addito multo lixivio caustico colore rubrofusco intenso solvebatur.

Dijudicatio horum experimentorum: Si ei tantum materiae pigmenti nigri das nomen, quae animalium in oculo chorioideam, corpus ciliare et uveam obducit, cujusque character principalis in colore nigro, aut fere nigro consistit, cujus ope unice functione sua fungi potest, (ad quam pigmenti nigri definitionem nomine jam cogeris) — nullo modo massam hucusque tractatam, ex heterogeneis partibus compositam pigmentum nigrum nominare potes purum. Vidimus, quod partim aqua solubilis, partim indissolubilis est; partim decolor, partim nigra; partim mucosa, partim granulosa. Quamvis hae materiae in corpore animali vinculo organico in unum sint junctae, et quamvis anatomiae perito liceat, eas cunctas uno nomine pigmenti nigri complecti; chemiae tamen cultori materiis quoad naturam chemicam diversissimis nomen tribuere, quod uni tantum earum competit, haud licet.

Quae experimenta praecipue docere videntur, hanc massam materia nigra et muco peculiari componi; praeterea autem haud dubie aliae etiam materiae ex oculo admistae erant.

Quapropter necesse fuit, diversas illas materias separare, et cum mucus animalis jam saepius a chemicis sit investigatus, imprimis explorandum fuit, quomodo materia nigra a ceteris materiis sit purganda. Haec autem duplici modo inquinatur:

a. Ea materia, quacum in oculo organice fuit juncta, et mechanice mixta, muco nimirum suo.

b. Iis materiis, quae in oculo pigmento nigro sunt vicinae, et quae una cum eo facile poterant deradi.

Igitur considerandae fuerunt.

a. Relationes chemicae, quibus materia nigra a muco, quocum juncta fuerat, differt.

b. Partes omnes in oculo pigmento nigro adjacentes, earumque relationes chemicae, quatenus ab iis materiae nigrae divergunt.

a. Quoad primum momentum totius massae relationes chemicae et physicae nunc enarratae methodum indicant, pigmentum nigrum a muco separandi

Tam consistentia massae naturam prodit mucosam, quam, et magis adhuc experimenta ea aquae auxilio instituta, quae, postquam plurima pars pigmenti subsederat, et per evaporationem, et decocto gallarum mista indolem monstrat mucosam. — Porro massa aquae mista pigmentum nigrum pulveris ad instar in aqua suspensum conspicitur, qua non solvitur; liquore cocto paulo citius fundum petit, verisimiliter albumine seu muco coagulato abreptum. — Alcohol autem ex ea fere nihil solvit excepto pauxillo quodam muci salisque, ceteras materias coagulatione praecipitans. — Kali causticum e contrario totam fere massam solvit, solutione ex qua acidum salis flocculos praecipitat pigmento nigro similes, decoctum vero gallarum crassam nubem aut pigmento nigro aut muco tribuendam, addita magna kali copia eodem, quo gelatina aut albumen per gallarum decoctum praecipitata, colore solvendam.

Ex quibus methodus pigmentum nigrum a muco separandi facile eruitur:

Alcohol nempe, quod nihil fere solvit quin immo mucum potius coagulat, ad id nullo modo aptum est. Kali aptum foret, si certum esset, pigmentum nigrum solutionis processu non mutari, de quo est dubitandum, cum solutio non facile succedat, et coctione adeo promoveatur; et si certum esset,, acido salis addito solum praecipitari, muci scilicet parte nulla simul labente, quod exploratu difficile est. Quapropter in depuratione pigmenti nigri et a kali caustico abstinendum fuit, et ad aquam frigidam confugiendum, omnem mucum intacto pigmento nigro solventem.

b. Partes pigmento nigro in oculo adjacentes sunt: Chorioidea, processus ciliares et uvea, retina, corpus vitreum, et humor aqueus.

α. Chorioidea et uvea pigmentum sub collectione inquinari vix potest, cum hae sat solidae pennae abradenti resistant. Verum ex oculis recentibus, majori solum adhibita vi a pigmento suo liberandis id deradenti facile unus alterve processuum ciliarium avelli poterit. — Qnapropter pigmentum aqua a muco liberatum bacillo vitreo accurate perscrutandum, anne massas majores pulvere suo contineat.

β. Retinae particula in chorioidea remanens facile cum pigmento deradi potest. — Retina igitur accuratissime detrahenda. Inquinamentum vero hoc non magni esse faciendum, sequens probavit experimentum: Retina duorum oculorum vitulinorum per aliquot minuta cum aquae uncia una fortiter commota mox evanida liquorem spumantem, paulum turbidum formabat, nihilo tamen vitri fundum petente; unde patet, cum pigmentum nigrum, quamquam sero, tamen fundum petat, illa retinarum solutio autem nihil ad fundum deponat, decantationis aut similis tractationis ope illud ab hac inquinante liberari posse. Turbatio

vero haec verisimile tribuenda neurilemmati vasisque, medulla prorsus in aqua soluta; fors et illae partes diutius in aqua commorantes penitus ferè solvuntur.

γ. Corpus vitreum in oculo integro a pigmento per retinam separatum post dissolutionem retinae putredine incipiente humorem suum pigmento admiscet. — Qui vero, cum aqua sit solubilis, ejus ope a pigmento separari potest.

δ. Pigmentum uveae et corporis ciliaris semper cum humore aqueo inquinatum esse oportet. Sed de eo idem valet, ac de humore vitreo.

Consideratis pigmenti nigri inquinamentis eorumque natura chemica, describenda est

6. *Methodus, qua pigmentum nigrum depuratum est.*

Cum omnes materiae pigmentum nigrum inquinantes aqua sint solubiles, exceptis processibus ciliaribus, elucet, quod ad depurandum pigmentum nigrum nihil necessarium sit, quam tractatio totius massae cum aquae destillatae sufficiente quantitate ad omne solubile extrahendum, et post eam mechanica processuum ciliarium, si qui adsint, et forsan aliarum materiarum majorum separatio.

Quae methodus, quamvis facillima videatur, multis tamen difficultatibus est obnoxia, eamque hieme tantum exsequi potes.

Ad mucum penitus in aqua solvendum, agitatio bacillo vitreo non sufficiebat, verum mucus albumini similis fortissima tantum quassatione per longius tempus in aqua solvebatur. Inde spuma multa fusca oriebatur, diu remanens, quae fibrillas aliasque sordes continens auferébatur.

Nunc pigmentum nigrum ab illa muci solutione separare oportebat. Fluidum colare tentabam, sed principio et per densissimum colum liquor niger stillabat, id quod pigmenti monstrat subtilitatem, tandemque et per colum largissimum nihil amplius penetrabat. Aut mucus coagulatus aut pigmentum nigrum, aut ambo una chartae poros obturaverant. Postquam demum post longius tempus fluidum partim erat colatum, partim evaporatum, pigmentum difficillime a charta erat separandum. Cum praeterea, ut vidimus, retina non penitus in aqua solvatur, sed pro parte suspensa tantum diutissime teneatur, colationis ope pigmentum non depuraretur ab illa retinae parte, quae non soluta tantum suspensa haeret.

Quapropter methodo sequenti usus sum: Pigmento nigro ex triginta aut quadraginta oculis cum aquae unciis duabus aut tribus fortiter quassato massa in vitrum cono inverso simile effundebatur. Pigmentum paulatim subsidere coepit, liquore clariore supernatante, qui sensim ope lanae arboreae ad fili crassi modum tortae detrahebatur, donec tantum quarta liquoris pars remaneret. Residuum cum nova aquae portione quassabatur, et eo modo tam diu continuatam est, donec massa quassata non amplius spumaret, liquor destillaret decolor, et donec residuum non amplius tenaciter muci ad instar cohaereret, ac unice pulvis pigmenti nigri in aqua suspensus videretur. Quod residuum vero accuratius investigatum parvos monstrabat floccos perlucidos, qui haud dubie e muco consistebant coagulato. Bacilli vitrei ope quantum fieri poterat, accuratissime auferebantur. Ceterum leni calore evaporabatur, et pigmenti nigri puri loco ad experimenta adhibebatur, quorum discriptio mox sequetur,

Fluidum per gossypium destillans non penitus liberum erat a pigmento, sed multum adhuc ex se post aliquod tempus deponebat, quod collectum et aqua tractatum depurabatur.

Tempus, quo pigmenti nigri portio depurata erat, quatuordecim circiter dies aequabat. Cum enim nonnullos demum post dies pigmentum plurimum fundum peteret, cum praecipue ultima liquoris pars tardissime paulum claresceret, et cum eadem portio quater atque pluries aqua tractanda esset, saepe majori temporis spatio indigebat depuratio. — Rarius pigmentum cum aqua tractandum fuisset majori aquae copia respectu pigmenti adhibita, ast, quo tunc eguisset pigmentum tempore longiori, ut subsideret ex majori aquae copia, putredo adeo augeri potuisset, ut et pigmentum forsan inde dissolutum esset. Quod quidem ex omnibus substantiis animalibus, quae non magna pro parte terris sunt compositae, (exceptis igitur dentibus, ossibus, unguibus pilisque) validissime dissolutioni putredinosae resistit; pigmentum nimirum nigrum depuratum per menses aqua submersum semper nigrum et incolume remanere observavi; opinor tamen, pigmentum muco putrido mistum hujus putredine corripi, certoque, ut mihi quidem visum est, ammonio formato paulum mutari posse.

Quamquam haec depuratio pigmenti nigri hieme suscepta fuerit, interdum tamen liquor paulum foetere coepit, nunquam vero prorsus in putridum abiit, et hoc putredinis initium aptum credebam ad delendas solvendasque partes inquinantes pigmento intacto. — Liquore congelato, id quod raro locum habuit, post liquefactionem pigmentum magnis floccis junc-

tum ex suspensione decidebat, haud dubie muci parte gelu coagulata id secum abripiente.

Pigmentum nigrum oculorum taurinorum et vitulinorum non magnopere diversum sese habuit in depuratione; taurinum tamen finita tractatione cum aqua majorem quantitatem corpusculorum mucosorum perlucidorum continere videbatur.

7. *Contemplatio chemica muci, qui in oculo cum pigmento nigro est junctus.*

Cum mucus, qui ope aquae a pigmento nigro separatur, in corpore animali vivente intime cum eo sit junctus, ejusque cetero cum corpore organicam cohaerentiam caementi instar efficiat, accuratioris indagationis est dignus.

Relationes chemicae ejus pigmento nigro adhuc juncti jam sunt enarratae, restant igitur adhuc relationes chemicae aquae ope a pigmento nigro separati investigandae. Quae quidem solutio non est pura, sed humore aqueo et vitreo et retina inquinata, muci tamen copia procul dubio longe praevalet. Alia vero difficultas gravior solutionis hujus premit investigationem chemicam. Ut enim difficile erat, pigmentum nigrum a muco penitus separare, ita difficile erat, muci in aqua solutionem a pigmento suspenso prorsus liberare. Pigmentum enim suspensum aut cum solutione cola penetrat densissima, aut his pedetentim obturatis neutrum permeat. Liquor paulo clarior unice obtinendus, si post aliquot dies a pigmento plerumque delapso liquor decantatur; ast nec hic clarus sat est, ad minutulas turbationes reagentibus chemicis effectas accurate observandum; praeterea ob longum tempus ad pigmenti depositionem re-

quisitum liquor dissolvi mutarique incipit. Pauca tamen, quae difficultas haec observare mihi permittebat, sequentibus comprehenduntur:

Liquor erat subluteus, paulum turbidus.

Coctione in superficie ejus et in vasis parietibus cuticula oriebatur, quae maximam pigmenti nigri excipiebat partem. Liquor ad tertiam partem decoctus difficulter colabatur, sed clarior et coloris lutei transibat, sequenti modo se habens:

Colorem tincturae violarum non mutabat.

Cum argento sulphurico dabat praecipitatum album copiosum, lumini expositum colore violaceo sese obducens.

Cum baryte muriatica post longius tempus pauca turbatio.

Cum aqua calcis et cum kali borussico nihil.

Cum decocto gallarum praecipitatum luteum in lixivio caustico solubile.

Alia muci aqua soluti portio magis adhuc decoquebatur, multaque formata cute residuum liquoris exiguum frigori expositum in gelatinam non mutabatur; ulteriore evaporatione cutis tantum remanebat crystallis salinis non amplius conspiciendis. In decoquendo odor glutini scriniariorum cocto similis. Cutis semel formata aqua addita non amplius erat solvenda, quae fluida remanens subluteo tantum tingebatur colore.

De his experimentis cum liquore a depuratione pigmenti nigri obtento institutis haec judicare licet:

Posito pro fixo principii albuminosi charactere eo, quod calore 60 ad 80° R. statim coaguletur, aquam, qua fuit solutum prorsus relinquens, — materia, quae his in experimentis primas egit partes,

ad principium albuminosum referenda non est. Liquor enim cutem ea solum relatione deposuit, qua evaporavit, nec subito omnem initio coctionis; nunquam etiam in eo flocci apparebant, cujusmodi albumen format, quod aqua solutum calore coagulatur. Minus autem ille mucus gelatinae est comparandus, quae coctione non deponit cutem aqua postea indissolubilem; nec etiam liquor decoctione concentratus frigori expositus gelatinae formam accepit; et ne quidem decoctione tenacior fiebat, sed potius fluidior, et odor tantum illum glutinis scriniariorum aequavit.

Quamobrem hic pigmenti nigri mucus pro materia habendus est albumini maxime simili, quae cum eo convenit, ante solutionem in aqua habitu tenaci lubrico, post solutionem in aqua autem eo, quod decocto gallarum et alcohole praecipitetur, quod coctione in materiam transeat in aqua non amplius solubilem et quod frigori exposita formam gelatinae non accipiat. In eo tamen ab albumine differt, quod coctione tarde solum, addito acido nunquam coaguletur.

De ceteris liquoris illius constitutivis haec dicenda:

Quamquam tinctura violarum quoad calorem mutata non sit, liquor haud dubie tamen pauxillum alcalescit, ast nec tantum, quantum pigmentum crudum, quod et si concentratius naturam suam vix prodit. Praeterea reagentia chemica indicaverunt copiam majorem acidi muriatici, et minorem acidi sulphurici. Cum autem salium quantitas adeo sit parva, ut nequidem eorum crystalli animadverti potuerint, ab accuratiore investigatione chemica abstinendum, et conjiciendum tantum duxi, liquorem continere natrum muriaticum, sulphuricum, et etiam parvam quantitatem natri puri seu carbonici. An vero haec salia mu-

co fuerint admista in oculo vivo, aut an solum ab humore vitreo aqueoque, qui natrum muriaticum et liberum continent, in liquorem illum translata sint, discernere non audeo.

De pigmento nigro depurato.

Relationes physicae pigmenti nigri depurati.

Pigmentum nigrum depuratum massa est nigra seu nigrofusca facile in pulverem redigenda, quae in aqua paulatim subsidens paulo majus prodit pondus specificum.

Odor nullus. Linguae absorbentis cujusdam instar adhaeret, argillae saporem imitans, cum sapore paulum aromatico.

Pigmenti quantitas in oculo uno difficile indicanda; partim enim non omne accurate ab oculo separandum, partim processu depurationis multum pigmenti perditur, et partim tandem pigmentum depuratum non prorsus est purum. Ex quingentis oculis vitulinis et centum oculis taurinis septuaginta quinque grana accepi pigmenti methodo enarrata depurati.

Cerae signatoriae cum lana tritae pigmenti lamina tenuis dimidium pollicem longa una fine adhaerebat, altera, a cera remota, minorem pigmenti laminam attrahens. Inde concludendum, pigmentum nigrum electricitatis esse conductorem.

Relationes pigmenti ad calorem ob parvam ejus quantitatem indagari non potuerunt.

Relationes ejus chemicae via humida.

Relationes ad aquam.

Granum dimidium pigmenti nigri vitulini cum aqua denuo vitreis in vasis destillata per dimidiam horam coquebatur. Pigmenti partes in pulverem non dilabebantur, aqua tamen colore subluteo tingebatur. Liquor quatuor post dies colatus decoquebatur. Remanebat perpauca materia subalba in aqua rursus sese solvens, et exinde tinctura gallarum sub forma floccorum fuscorum praecipitanda. Residuum pigmenti non solutum in colo remanens non mutatum videbatur, et dimidium adhuc granum pondere habebat.

Exinde resultat, pigmentum purum et aqua fervente non esse solubile, verumtamen pigmentum, quocum hoc experimentum est institutum, perpaucam adhuc muci quantitatem continuisse, quae aquae ferventis ope extracta est.

Relationes pigmenti nigri depurati ad alcalia nonnulla.

Relationes ad kali.

Tractatio pigmenti nigri crudi cum kali caustico jam reddidit verisimile, pigmentum in eo esse solubile; ad hoc probandum, et ad cognoscendum solutionis qualitatem, haec praecipue experimenta sunt instituta:

Tria grana pigmenti depurati vitulini lixivii caustici sufficiente copia coquebantur. Solutio tarde succedebat, in frigore fere sistens, coctione tantum continua acceleranda. Solutione colata residuum non solutum nova cum lixivii caustici portione coquebatur, idque tam diu repetebatur, donec lixivium non amplius colore fusco tingeretur. Residuum non solutum pondere quartam grani aeqabat, grisei magis, quam fusci coloris, maxima pro parte ex floccis coli chartacei constans, quibus forsan paulum adhaerebat terrae ex lixivio caustico.

Solutione fiente et facta nubes per appropinquationem acidi muriatici excitatae formationem ammonii indicabant.

Solutio coloris intensi rubrofusci et odoris tantum lixiviosi hoc modo se habebat:

I. Addita acidi muriatici tanta copia, ut vix praevaleret, liquidum turbabatur, flocculique fusci praecipitabantur, nec adipe, nec alio aliquo corpore in superficie liquoris natante.

1. Liquor colatus sublutens:

A. Infuso gallarum mixtus interdum post longius tempus formabat praecipitatum subluteum, interdum nullum, acido nimirum salis nimis praevalente.

B. Addito alcohole vini crystallos parvas salinas deponebat.

C. Decoctus in vitro horologii paulum turbabatur, tandem in massam flavam salinam transibat, e qua exsiccata alioque vitro horologii inverso tecta, igni aucto exposita, nil sublimare visum est, excepto pauco fluido acidulo per acidum muriaticum. Massa salina fuscior reddita aqua solvebatur.

a. Solutio sublutea leniter evaporata fere prorsus in crystallos kali muriatici transibat.

b. Residuum non solubile, fusci coloris, pigmento simile, dimidia pro parte in lixivio caustico fusco colore solvebatur, et inde ope acidi muriatici praecipitabatur. Alia pars in lixivio caustico non solubilis pigmentum igne forti in carbonem conversum videbatur.

2. Praecipitatum ex solutione pigmenti nigri in kali caustico ope acidi muriatici, puro pigmento minus nigrum, et magis griseofuscum hoc modo se habebat:

A. Parva in lixivii caustici frigidi copia citissime solvebatur colore solito. Acidum muriaticum novum efficiebat praecipitatum.

a. Liquor colatus vix erat subluteus, aquae fere similis.

b. Praecipitatum denuo lixivio caustico solutum acido muriatico rursus praecipitabatur. Quibus solutionibus et praecipitationibus repetitis color pigmenti nigri semper magis ex nigro in griseum transire videbatur.

B. Praecipitatum recens factum aqua coctum in floccos jungebatur, aquam tamen subluteo tingens colore.

C. Praecipitatum recens acidum salis fervens etiam flavius reddebat. Fluidum colatum kali caustico non mutabatur; evaporatum relinquebat exiguum residuum flavum in aqua nullo modo, in kali plerumque solubile.

D. Praecipitatum recens cum alcohole coctum vix paulum solvebatur. Liquor colatus subluteus evaporatione residuum exiguum relinquebat subfuscoalbum.

E. Praecipitatum recens oleo therebinthinae rectificato coctum coagulabatur, oleum vix tingens.

De hucusque enarratis pigmenti nigri cum kali caustico relationibus haec dici possunt:

Enarrata praecipue convincunt, pigmentum nigrum ipsum, nec mucum solum, in kali esse solubile; cum enim residuum non solubile trium granorum non amplius speciem pigmenti nigri prae se ferens, quartam partem grani pro pondere habuerit, clarum est, pigmentum nigrum aut coctione avolasse, aut in kali solutum esse. Prima opinio nulla re probatur, excepta fuga ammonii, secunda vero confirmatur liquoris colore obscuro, et praecipitatione flocculorum fuscorum pigmento similium acidi cujusdam ope. Quamvis vero pigmentum kali sit solubile, tamen antea parvam mutationem chemicam subire videtur. Primo enim solutio tardissime succedit, praecipue, nisi calore continuo promoveatur, quamquam pigmentum ex solutione in kali praecipitatum statim in minima quantitate lixivii caustici frigidi solvatur; secundo pigmentum ex solutione praecipitatum minus est nigrum pigmento nondum soluto; et tertio tandem durante solutione paulum ammonii avolat. Cujusmodi haec sit mutatio, conjici tantum potest; formatio ammonii indicat exclusionem principii hydrogenii et azotici; praeterea experimenta mox enarranda cum acidis instituta probare videntur, et hic absorptionem oxygenii locum habere, quia nimirum pigmentum acidorum ope oxydatum facillime kali solvitur, ita ut hoc respectu pigmentum in kali se solvens eodem modo se habeat, quo adeps in formatione saponis.

Cetera experimenta cum pigmento nigro ex solutione in kali praecipitato instituta monstrant, hoc in acido salis, in aqua et in alcohole minima tantum pro parte, maxime scilicet mutatam, solubile esse, in oleo therebinthinae vero insolubile.

Qua ex parva quidem solubilitate pigmenti nigri per kali mutati explicatur tamen color luteus liquoris, ex quo pigmentum per acidum muriaticum praecipitatum est. Idem etiam probatur evaporatione hujus liquoris, qua facta aqua sal solvens materiam pigmento similem insolutam relinquit.

An materia infusi gallarum ope ex liquore I, 1. praecipitata aut mucus tantum fuerit, aut etiam pigmentum nigrum, e nunc enarrandis experimentis elucebit.

II. Solutioni pigmenti in kali tantum solum acidi salis adjiciebatur, quantum maximam kali partem satiaret pigmentum vero non praecipitaret. Quo facto infusum gallarum nubem formabat levem luteofuscam, nocte subsidentem, liquore fusco oleagino supernatante. *)

---

*) Experimenta cum gallarum infusis ac decoctis, et aquosis, et spiritusis instituta dijudicatu semper sunt difficillima ob multiplicem liquorum horum nondum prorsus cognitam compositionem atque variabilitatem. Richter (vide Crells chem. Ann. 1787. B. 1.) jam expertus est, oleum tartari ex ejusmodi liquoribus quid praecipitare. Idem locum habere inveni, si post saturationem acidi gallarum cum alcali qualicunque caustico (id quod nisi maxime concentratum ac ultra modum additum, nullam praecipitationem efficit) sal qualecunque neutrum additur, aut acidum, cum alcali jam contento sal neutrum formans, alcali vero non penitus saturans. — Huic causae et hoc praecipitatum adscribendum. — Jam et Richter observavit, tincturam gallarum alcali quodam mistam ex superficie viridem fieri, nec hoc igitur pigmento nigro tribuendum est.

1. Liquor colatus addito acido muriatico floccos magnos fuscos deponebat.

A. Liquor denuo colatus fuscus:

a. Cum ferro sulphurico et pauco kali atramentum dabat.

b. Cum solutione ichthyocollae mox nubem luteofuscam praecipitabat;

c. Ab alcohole non mutabatur.

B. Praecipitatum fuscum pigmento nigro aliquatenus simile, floccis tamen majoribus, minus nigris constans:

a. Alcohole digestum parca solum parte solvebatur.

α. Solutio subfusca cum ferro sulphurico atramentum formabat, simul crystallos ferri sulphurici praecipitans; solutionem ichthyocollae non alterabat.

β. Residuum alcohole non solutum lixivio caustico fusco colore prorsus solvebatur. Quae solutio acido salis floccos praecipitabat pigmento persimiles; — cum ferro sulphurico paucum atramenti praebebat; — solutionem ichthyocollae non mutabat, quamvis acidum salis adderetur, et tunc nequidem flocci illi praecipitabantur. *)

b. Praecipitatum B aqua fervida ex integro fere solvebatur.

α. Solutio haec obscure fusca acido salis mista flocculos pigmento similes deponebat; — cum ferro sulphurico atramentum formabat; — solutionem ichthyocollae non mutans.

---

*) Gelatina saepe praecipitationem quarundam materiarum impedire videtur; an chemico modo, an vero suspensione mechanica subtilissima?

β. Residuum aqua non solutum paucissimum luteo colore tingebat lixivium causticum, a quo parca tantum parte solvebatur, acido salis non amplius praecipitanda. Residuum lixivio caustico non solutum acido salis luteo colore penitus solvebatur, per kali sub forma flocculorum luteorum denuo praecipitandum.

2. Praecipitatum perpaucum II aquae frigidae majore copia prorsus solvebatur colore oleagino.

De experimentis sub numero II commemoratis sequenti modo ratiocinari licet:

Quamquam praecipitatum primum unice forsan infuso gallarum sit adscribendum, ortumque debeat una kali muriatico formato et kali caustico praevalenti, praecipitatum tamen secundum addito acido salis ortum non prorsus pigmento simile, pigmentum est materia quadam infusi gallarum mistum. Flocci enim puro pigmento multo erant majores, copiosiores minusque obscure fusci. Cum autem acidum muriaticum ex meraco gallarum infuso nihil praecipitet, praecipitatio partis infusi gallarum pigmento nigro adscribenda, et conjiciendum, hanc partem cum pigmento chemice junctam liquorem deseruisse, quo sola soluta remansisset. Quae vero pars infusi gallarum pigmento sit juncta, et ex liquore supernatante, et ex praecipitato forsan erui potuisset. Quod autem nimia infusi gallarum quantitas adhibita fuerit, liquor ambas infusi partes principales adhuc continuit; acidum nimirum gallarum et principium adstringens. quapropter chemica praecipitati tantum investigatione quaestio haec solvi poterat. Cum praecipitatum vero hoc alcohole pro parte solvatur, solutio haec cum ferro

sulphurico atramentum formet, et ichthyocollam solutam non mutet, pars solubilis acido gallarum constare videtur, adstringentis nil continens; pars vero praecipitati alcohole non solubilis secundum experimenta majore copia pigmenti nigri et minore acidi gallarum constitui videtur. Solutio praecipitati in aqua non acidum gallarum tantum, sed etiam omne pigmentum nigrum continuit, nam paucum, quod aqua solutum non fuit, lixivium causticum vix tingens, acido muriatico prorsus solubile, materia quaedam infusi gallarum censenda, quae naturae incertae, etiam forsan pigmento juncta fuit. Mirum vero est, pigmentum nigrum acido gallarum junctum et aqua solvi, et hac ex solutione acido muriatico praecipitari.

III. Ad resciendum, quatenus pigmentum nigrum nomen pigmenti mereretur, sericum eo tingere tentavi.

1. Particula serici albi acido sulphurico diluto humectata, pigmento kali caustici ope soluto immersa digitis diu subigebatur. Liquor magis magisque impallescens omnes pigmenti flocculos ad sericum deponebat; liquore defuso eadem particula serici vicissim acido sulphurico diluto et solutione pigmenti nigri irrigata denuo subigebatur.

2. Alia serici particula eodem, quo prior, modo tractabatur, solum loco acidi sulphurici diluti solutione aluminis adhibita. Hic vero ob nimiam in solutione pigmenti nigri quantitatem kali caustici nimia terrae aluminosae copia praecipitabatur, atque, ne color fere albus oriretur, paulum acidi sulphurici addebatur.

3. Tertia serici albi particula acidi sulphurici loco stanno muriatico tractabatur. Ne et hic nimis stanni oxydati praecipitaretur, aceti distillati sufficiens quantitas affundebatur.

Triplici hoc in casu sericum colore tingebatur dilute fusco, longiore tractatione, simulac gradum quendam attigerat, non augendo; liquor enim tincto serico turbidus fuscusque remanebat, pigmenti flocculos ad sericum non amplius deponens. Hujus vero color elotione in aqua nullo modo obliterandus, nec luce, nec aëre mutari visus, et chemica pigmenti nigri natura ita consulente, alcalibus quidem, nullo alio autem liquore, exceptis acidis fortioribus auferendus.

Particula Nro. 1. maxime fuit tincta, particula Nro. 3. minus et particula Nro. 2. colorem dilutissime fuscum habuit.

Quamvis serici cum pigmento nigro infectio nunquam in officinis tinctoriis locum habere possit ob pigmenti nigri raritatem, notatu tamen dignum est, pigmentum nigrum tot aliis chemicis relationibus pigmentis ceteris animalibus et vegetabilibus simile, et respectu colorationis cum iis congruere.

IV. Cum pigmentum per solutionem in kali mutetur, indagandum fuit, an et tempore solutio alteretur.

Solutio quatuor ante menses facta clara quidem erat, nec aliquid ex se deposuerat, sed ingrati odoris, acido muriatico appropinquato albos edebat vapores. Acidum muriaticum solutioni admistum praecipitatum dabat multo copiosius, quam alias, nec obscure fuscum, verum albofuscum tardissime fundum petens. Acidi muriatici magna copia superaddita, qua prae-

cipitatum diminui et obscurius fieri videbatur, liquor filtrabatur.

1. Liquor filtratus dilute fuscus kali caustico saturatus multum praecipitati ex rubro grisei deponebat, nec aqua, nec alcohole fervidis, sed penitus et acido salis et kali caustico solubile.

2. Praecipitatum fuscum ex solutione pigmenti in kali caustico ope acidi muriatici obtentum denuo acido muriatico tractabatur.

A. Paulum inde solutum saturatione cum kali caustico colore griseofusco praecipitabatur.

B. Acido muriatico non solutum fuscum lixivio caustico colore obscure fusco cito et prorsus solvebatur, unde ope acidi muriatici flocculis dejiciebatur et forma, et colore praecipitato ex solutione recenti penitus similibus.

Longiore itaque tempore kali pigmenti partem magis adhuc transmutaverat, eam reddiderat in suspensione leviorem, et solubilem acido muriatico, colore obscuriore in dilutiorem verso. Pars vero altera acido muriatico non solvenda pigmentum videtur minus mutatum.

Ex omnibus his experimentis cum pigmento et kali caustico institutis elucet, pigmentum nigrum kali caustico solvi aliquatenus mutatum, hac ex solutione acidis praecipitari, acido gallarum jungi posse, aeque ac alia pigmenta sericum colore inficere non facile destruendo, et tandem per longius tempus in kali solutum magis magisque decomponi, colorem nigrofuscum amittens et ammonium edens.

Relationes pigmenti nigri ad ammonium.

Pigmentum nigrum per longius tempus cum ammonio liquido frigido tractatum, hoc subluteo colore tingens vix solvebatur.

Pigmenti nigri vitulini granum unum cum ammonio liquido coquebatur, ac liquore dilute fusco defuso nova ammonii liquidi portio addebatur. Eo modo continuabatur, donec ammonium novum vix aliquem duceret colorem, pigmentique residuum octavam circiter grani partem pondere aequaret. Coctione pigmenti particulae mox in pulverem subtilem fatiscebant solutio tamen lente succedebat, magnam ammonii quantitatem requirens. Solutio colata dilute fusca:

I. Aëri exposita pigmentum nigrum forma pulveris fusci subtilissimi deponebat;

II. Acido muriatico mixta post aliquod tempus flocculis fuscis replebatur.

1. Liquor colatus:

A. Evaporatione concentratus infuso gallarum mixtus post viginti quatuor horas perpaucum praecipitati flavi praebebat.

B. Prorsus evaporatus in massam salinam luteam coibat, calore fortiore avolantem, carbonis vestigiis modo relictis.

2. Flocci illi praecipitati et aqua et acido muriatico nullo modo, cito vero et prorsus ammonio liquido colore dilute fusco et kali caustico colore obscure fusco solvebantur.

III. Solutioni pigmenti in ammonio liquido paulum infusi gallarum addebatur, nullaque turbatione orta ammonium acido muriatico satiabatur. Flocci orti et majores, et dilutius tincti, quam infuso gallarum non addito.

1. Colatum luteofuscum cum ferro sulphurico et kali caustici parva copia atramentum, cum solutione autem ichthyocollae nubem magnam subalbam formabat, alcohole non mutatum. Evaporatum massam fuscam salinam relinquebat.

2. Praecipitatum fuscum.

A. Aqua fervida penitus solvebatur, solutumque cum ferro sulphurico atramentum componebat dilutum, solutionem ichthyocollae non mutans. Acido salis addito post aliquam moram flocculos fuscos deponebat.

B. Ammonio liquido citissime et penitus solvebatur colore obscure fusco. Ex qua solutione acidum muriaticum et sulphuricum flocculos parvos praecipites agebant.

a. Colatum flavum cum ferro sulphurico et kali caustico pauco atramentum formabat maxime dilutum, solutionem ichthyocollae vero non turbabat.

b. Flocculi exigui illi pigmento puro similes ammonio liquido penitus solvebantur colore dilute fusco.

Quae experimenta monstrant, pigmentum ammonio aeque ac kali esse solubile, inde acidis praecipitari, ac praecipitatum acido gallarum jungi. Verumtamen pigmentum multo difficilius ammonio quam kali solubile est, non majorem menstrui hujus copiam solum, sed et longius tempus ad id deposcens. Quod etsi pro parte minori ammonii liquidi quam lixivii caustici sit adscribendum intensitati, avolatione ammonii inter coquendum magis adhuc minutae, pro parte etiam minori ammonii in transmutandum pigmentum efficaciae, minorique ejus ad pigmentum affinitati tribui debet.

Relationes pigmenti nigri ad calcem.

Dimidium granum pigmenti nigri vitulini, cum aquae calcis vivae unciis duabus et dimidia per dimidiam horam coctum, per quatuor hebdomades in vitro clauso in hac eadem aqua asservabatur. Pigmenti particulae integrae nec mutatae videbantur.

I. Colatus hic liquor vix ad sensum subluteus acido sulphurico non turbabatur; evaporatus massam relinquebat subalbam nonnullis cum punctis subluteis acido muriatico prorsus solubilem flocculis fuscis non praecipitatis.

II. Pigmenti particulae non solutae acido muriatico a calce liberatae ac dein aqua edulcoratae exsiccataeque vix aliquid pondere perdidisse videbantur.

Calx igitur modo sese habet ad pigmentum nigrum ab alcalibus, quibus adnumerari recentiori aevo solet, maxime diverso, nec aqua calcis sese in pigmentum nigrum praebet efficaciorem aqua destillata simplici.

Relationes pigmenti nigri ad acida nonnulla.

Relationes ejus ad acidum Sulphuricum.

Pigmentum nigrum taurinum, quo superfusum erat, oleum vitrioli anglicum post aliquot dies in temperatura decem graduum R. colore subluteo tinxit.

Granum dimidium pigmenti vitulini cum dimidia drachma olei vitrioli fumantis calori leni expositum mox radios fuscos emittens in pulverem dilabebatur, ortis simul vaporibus sulphurosis, colorem chartae violarum succo tinctae destruentibus. Oleum

vitrioli inde mox fere nigrum factum erat, pigmenti pulvere in vasis fundo non amplius conspiciendo, qui, quantum liquoris obscuritas animadvertere concessit, prorsus solutus videbatur. His addita aqua praecipitatum fuscum ortum, hac evaporata rursus evanescens. Liquorem, colans, ne charta eo corroderetur, denuo aqua diluebam, unde novum praecipitatum.

I. Colatum fuscum:

1. Aqua permixtum post aliquod tempus flocculos fuscos deponebat, colore liquoris in dilutius fuscum mutato.

2. Lixivio caustico mixtum ita, ut acidum vix praevaleret, multos flocculos fuscos demittebat.

A. Liquor colatus fuscoluteus novo kali caustico non amplius turbabatur.

B. Flocculi per kali praecipitati in eodem colore obscure fusco solvebantur, pigmento recenti attamen difficilius.

3. Evaporatione vapores edebat sulphurosos colorem in nigrum vertens.

II. Residuum in charta fere nigrum post edulcorationem tres octavas grani pondere aequans, ac, quantum ejus subtilitas monstrare videtur, ex solutione in acido sulphuris aqua praecipitatum, nova hujus acidi portione denuo coctum rursus solvi videbatur; solutio ob tenacitatem colum non penetrans, donec corrosum esset, aqua diluta rursus pulvisculum nigrum demittebat.

1. Liquor filtratus fuscus et aqua et kali caustico mixtus post aliquod tempus flocculos paucos nigrofuscos deponebat.

2. Residuum in colo, aqua satis edulcoratum nigerime tinctum kali caustico difficillime tantum solvebatur colore solito nigriore.

Quae experimenta monstrant, pigmentum nigrum verisimillime acido sulphurico concentrato penitus solvi, eoque aliquatenus mutari. Vapores sulphurosi oxydationem indicant; cum vero pigmentum nigriorem ducat colorem, et cum alias oxydatio, ut mox enarrabitur, pigmentum reddat pallidius, simul conjiciendum est, hic aquae formationem locum habere ex principio oxygenio acidi sulphurici, et hydrogenio pigmenti nigri, eoque modo pigmenti principium carbonium, hujusque naturam eo magis praevalere, id quod acidum sulphuricum saepissime facit corpora organica tangens. Pars pigmenti maxime mutata et diluto acido sulphurico soluta remanet, altera vero addita pauca aqua praecipitatur.

Relationes pigmenti nigri ad acidum muriaticum.

Dimidium granum pigmenti nigri taurini duabus drachmis acidi muriatici mistum frigore longiori tempore non mutabatur.

Duobus granis pigmenti taurini cum acido muriatico concentrato saepe ad ebullitionis usque gradum calefactis:

I. Acidum inde colatum fuscum assumserat colorem. — Kali exinde praecipitabat floccos griseos submuciformes. — Post evaporationem materia remanebat nigrofusca pigmento similis, quae et lixivio caustico fervente non prorsus solvebatur.

II. Pars pigmenti non soluta denuo pluribus acidi salis cum portionibus coquebatur.

1. Acidum inde minus fusce tingebatur illo in prima coctione:

A. Aqua dilutum nihil praecipitabat.

B. Kali fuscos praecipitabat floccos, in kali praevalente et fervente non rursus solubiles.

C. Post evaporationem multa materia nigrofusca remanebat, quae aqua fervente nullo modo, — lixivio caustico aeque ac acido muriatico ferventibus parcissime solvebatur, dilute fusca ea tingens.

2. Residuum pigmenti non solutum in pulverem subtilem nigerrimum dilapsum granum cum quarta pondere aequabat.

A. Inde partis cum lixivio caustico coctae vix aliquid solvebatur.

B. Ceterum denuo acido salis coctum;

a. Quod colatum vix fuscum erat, cum kali tamen mixtum floccos fuscos deponebat, et evaporatum quiddam materiae fuscae relinquebat.

b. Residuum nigerrimum difficillime pro parte lixivio caustico fervente solvebatur.

Acidum muriaticum igitur eodem fere modo ad pigmentum nigrum sese habet quo acidum sulphuricum. Et acidum muriaticum chemicam pigmenti naturam aliquatenus mutat, pigmentum minus solubile kali caustico, partem vero ejus in se solubilem reddens. — Cum nostro aevo hypothetice tantum statuatur, et acidum muriaticum principio oxygenio acidi debere naturam, allatam pigmenti mutationem oxydationi adscribere nimium foret, eo magis, quod pigmentum oxydatione mutatum pallidius evadat, et kali facilius solutu, ut mox enarrabitur. Cum praeterea acidi muriatici ad aquam affinitas tanta non sit, ut aeque ac in acido sulphurico formationi aquae, hujus affinita-

te praedisponente effectae, pigmenti mutatio tribui queat, — dicere tantum licet, affinitatem acidi muriatici ad pigmentum aliquatenus mutatum partem hujus in eam mutationem disposuisse, quo altera pars contrario modo mutata acido eodem insolubilis reddebatur. Omnia enim secundum experimenta pigmentum nigrum respiciendum est qua totum, nec statui potest, illud duabus ex partibus esse constitutum, quarum una acido muriatico solubilis sit, altera non. — Hanc vero praeter mutationem oppositam acidum muriaticum ambas pigmenti partes et pari modo mutat, earum nempe nigredinem augens, easque kali minus solubiles reddens. Anne hoc fors tamen formationi aquae adscribendum, praecipue cum acidum muriaticum fuerit maxime concentratum? Analogia acidi sulphurici hoc affirmare videtur.

Relationes pigmenti nigri ad acidum nitricum.

Cum acidum sulphuricum pigmentum nigrum oxydaret, hoc multo magis adhuc erat exspectandum ab acido nitrico.

I. Granis duobus pigmenti vitulini, duabusque drachmis acidi nitri fumantis mixtis statim vapores nitrosi evolvebantur applicato calore aucti; effervescentia magna. Mox omne pigmentum colore obscure rubrofusco solutum erat. Solutio evaporata vapores nitrosos edebat remanente massa luteofusca spumosa viscosa, saporis aciduli non amari, in kali caustico fere prorsus sese solvente, et inde acido muriatico sub forma flocculorum luteofuscorum praecipitanda.

II. Granum unum et dimidum pigmenti nigri taurini acido nitrico concentrato perfusa solvebantur, ut in primo experimento. Unde:

1. Kali floccos fuscos praecipitabat.

2. Aquae major copia addita idem faciebat.

A. Liquor a praecipitatione colatus subluteus:

a. Evaporatione paulum coactus kali mixtus floccos deponebat subalbos, qui majore kali quantitate fere prorsus soluti acido muriatico addito rursus apparebant.

b. Multo acido nitrico pergente evaporatione privatus et aqua mixtus praecipitatum luteofuscum formabat post novam evaporationem rursus evanescens. Tandem remanebat massa spumosa luteofusca aqua vix, kali caustico vero fere prorsus colore obscure fusco solubilis.

B. Flocci illi aqua satis edulcorati ac dein exsiccati, coloris paulo dilutius fusci pigmento nigro, tres quartas grani pondere aequabant.

a. Alcohol bulliens minimam inde partem solvebat luteo sese tingens colore, ex qua solutione aqua nihil praecipitabat; per evaporationem residuum paucum subalbum adquirebatur.

b. Aqua eodem modo se habebat.

c. Acidum nitri concentratum omne praecipitatum rursus solvebat colore rubrofusco vaporibus nitrosis avolantibus. Aqua inde plurimam partem praecipitabat colore luteofusco; liquor supernatans luteus remanebat.

d. Kali et ammonium liquida frigida citissime praecipitatum colore fusco solvebant, acido muriatico satiata rursus id sub forma flocculorum fuscorum deponentia, vaporibus nitrosis obortis acido nitri mox

denuo penitus solvendorum. Etsi huic solutioni calori per horam dein expositae acidum nitri evaporatum novis portionibus, ad, quantum fieri posset pigmentum oxydandum, continuo restitueretur, aqua tamen semper floccos, repetito vero saepius experimento aurantiacos praecipitabat, post sui evaporationem rursus evanescentes Addita multa aqua:

a. Liquor colatus aurei coloris majore aquae copia adfusa non amplius turbatus, addito kali floccos multos dabat luteoalbos, majore kali copia accedente pro parte rursus solubiles; cui massae acidum salis modice additum praecipitatum gignens majori copia omnia solvebat.

B. Praecipitatum coloris aurantiaci kali caustico humectatum statim colorem ducebat obscure fuscum et mox prorsus majori ejus copia solvebatur; acidum muriaticum exinde flocculos fuscos praecipitabat, in hujus acidi majore quantitate non solvendos.

Acidum nitricum igitur modo sese habet ad pigmentum simili ei, quo acidum sulphuricum. Pigmentum enim nigrum acido nitrico oxydatur, atque eo concentrato penitus solvitur. Aqua addita inde magnam praecipitat partem, minorem tamen, quam ex solutione in acido sulphurico; liquor etiam et plurima aqua addita non adeo colorem amittit. Idem aqua satis dilutus nova aquae copia amplius non turbatur, evaporatione vero acidi parte amissa cum aqua novum gignit praecipitatum. Praecipitata per aquam effecta nigrum colorem, ut illa ex solutione in acido sulphurico facta, non habent, sed eo dilutius fusca et lutea apparent, quo diutius acido nitrico fuerunt tractata. Aqua etiam et alcohole paulum sunt solubilia, idque fors tantum pauci adhaerentis acidi ope.

Quae differentia relationum pigmenti ad acidum sulphuricum et nitricum inde oriri videtur, quod acidum nitricum non aeque ac sulphuricum vim in pigmentum exerceat aquam gignentem, sed potius oxydantem tantum eamque fortiorem. Forsan et principium carbonium ob majorem suam ad oxygenium affinitatem praecipue oxydatur, et pro parte sub forma gasis carbonici conjunctionem pristinam relinquit, cum in tractatione cum acido sulphuris hujus acidi affinitas ad aquam praedisponens oxygenii sui conjunctionem cum hydrogenio pigmenti praecipue efficiat.

Relationes pigmenti nigri ad acidum muriaticum oxygenatum.

Granum unum pigmenti nigri vitulini cum unciis tribus aquae acido muriatico oxygenato satiatae in locum obscurum ponebatur. Post horam pigmentum jam paulum impalluerat bullulisque aëreis saepe pigmenti particulas ad superficiem tollentibus tectum erat. — Sex hebdomadibus peractis color pigmenti in flavescentefuscum mutatus erat, et particulae cohaesionem perdidisse videbantur. Hoc pigmentum cum liquore suo in tubum vitreum fundebatur parte inferiore clausum; cui tubo tubus arctior ad fundum usque immittebatur gas oxygenatomuriaticum ex apparatu, quocum erat junctus, continuo ita derivans, ut gasis bullulae provenientes pigmentum jugiter tangerent. Postquam gas muriaticum oxygenatum ex una salis communis uncia confectum spatio horarum viginti quatuor transierat, liquor colabatur.

I. Colatum aquae fere simile paululum tamen subluteum:

1. A kali non turbabatur.

2. Soli per diem expositum luteum deponebat pulverem.

3. Evaporatum multam relinquebat materiam flavam.

II. Pars pigmenti non soluta in pulverem luteofuscum pallidum dilapsa dimidium tantum granum appendebat. Kali liquidum hujus colorem statim in nigrofuscum mutabat et calefactum illico penitus solvebat colore obscure fusco. Qua ex solutione acidum salis floccos aeque fuscos ac ex solutione pigmenti acido muriatico oxygenato non tractati praecipitabat.

Ex his experimentis elucet, acidum muriaticum oxygenatum, oxygenium suum ex omnibus acidis facillime amittens, respectu coloris et pigmentum nigrum maxime mutare, non vero solubilitatis *). Quod postremum diverso concentrationis gradui, quo acidum muriaticum oxygenatum, et sulphuricum nitricumque sunt adhibita, adscribendum. Dilutis enim aqua acidis sulphurico et nitrico etiam magna pars pigmenti praecipitatur.

An dimidia pars pigmenti evanida in solutionem prorsus transierit, anne etiam aliquid de ea in aquam et acidum carbonicum mutatum sit, definite dici nequit; bullulae illae multae aëreae particulis pigmenti

*) Davy quidem secundum novam suam de acido oxymuriatico theoriam pigmenti oxygenationem non oxygenio acidi eo ezrentis, sed ei aquae acidi ope decompositae adscribit.

acido muriatico oxygenato superfusi adhaerentes acidum carbonicum componi indicare videntur; ast et gas oxygenicum lumine parco evolutum bullulas illas formare valuit.

Miratu dignum, pigmentum acido nitrico aut muriatico oxygenato pallidum factum kali caustico penetratum rursus statim colorem recuperare nigrofuscum, et hunc eundem kali solutum, atque etiam acidi cujusdam ad supersaturationem additi ope ex ea solutione praecipitatum, retinere. — Si conjunctio pigmenti cum oxygenio revera causa tincturae pallidioris est, hoc phaenomenon duplici modo explicandum venit: Aut enim pigmentum oxygenatum kali sese jungens oxygenium retinet, colorem obscuriorem solum inducens, quia nunc oritur tertium, junctio nimirum pigmenti oxygenati cum kali caustico; — aut pigmentum adeo oxygenatum nullam aut debilem habet affinitatem ad kali, et ob praeponderantem affinitatem kali caustici ad pigmentum minus oxygenatum oxygenii pars magna praecipitatur.

Primae opinioni jam id contrarium, quod pigmentum colorem fuscum retineat etiam a kali acidi praeponderantis ope rursus sejunctum. Ut autem certior fierem de causa obscurationis pigmenti, hoc experimentum instituebam:

Quantitati cuidam pigmenti oxygenati aquae immersae, postquam hac prorsus penetrata fundum petierat, atque adeo omni aëre adhaerente liberata erat, lixivium causticum lente affundebatur, ita ut aquae se non admiscens ad fundum vasis deflueret. Pigmentum eo tactum statim obscure tingebatur, verum simul particulis ejus bullularum aërearum se extricantium ope ad superficiem aquae, quae kali caustico non mixta

pondere specifico aucta non erat, sublatis, quae bullulis aëreis liberatae denuo relabebantur; simul etiam permultae bullulae aëreae ex fundo exsurgebant. Quod experimentum secundam opinionem affirmans etiam monstrat, quam invalida sit oxygenii cum pigmento nigro junctio.

Relationes pigmenti nigri ad acidum aceticum.

Granum dimidium pigmenti vitulini cum dimidia aceti communis destillati uncia saepe coctum nequidem in pulverem dilabebatur. Post aliquot hebdomades massa colata, quae aquae similis nec kali nec infuso gallarum turbabatur; — evaporata subalbos relinquebat annulos nec aqua, nec kali, et pro parte tantum aceto solubiles.

Residuum in charta colatoria dimidium adhuc granum pondere aequabat, ab alio pigmento non distinguendum.

Acetum igitur aeque ac aqua in pigmentum ipsum inefficax mucosi solum aliquid pigmentum inquinantis extrahere videtur.

De relationibus pigmenti ad acida ergo generatim id dicendum: Acida pigmentum eo pallidius reddunt, quo facilius oxygenium amittunt; eo nigrius, quo magis ad formationem aquae disponunt; eo melius solvunt pigmentum, quo majorem ad alias materias habent affinitatem, et quodvis acidum eo melius, quo minus aquae continet. Acida itaque, nec

oxygenium facile amittentia, nec aquae formationem efficientia, nec magnam ad alia corpora habentia affinitatem, nullam fere in pigmentum monstrant potentiam.

Relationes pigmenti nigri ad nonnulla inflammabilia liquida.

Relationes ejus ad alcohol vini.

Dimidium granum pigmenti vitulini cum alcoholis drachma una per aliquod tempus coctum post tres dies colabatur.

I. Colatum nullo modo tinctum aëri evaporandum tradebatur, quo tardius pauca turbatio lactescens; post exsiccationem vas materia luteoalba tenui obductum.

II. Residuae in colo particulae non dilapsae dimidium adhuc pigmenti non mutati sistebant granum.

Quod experimentum ei prorsus congruens, quod pag. 10 cum pigmento crudo institutum memoratur, evincit, pigmentum non fors albuminoso suo principio coagulato involutum a solutione in alcohole impediri, verum ipsum alcohole non solvi, sed minima tantum muci cujusdam parte exui.

Relationes pigmenti nigri ad aetherem sulphuricum.

Dimidium pigmenti granum per octo hebdomades drachma aetheris sulphurici perfusum nequidem fluido saepius ad coctionem usque calefacto mutabatur.

I. Liquor colatus fere decolor ad aërem evaporatus albos deponebat floccos, relicta tandem materia humida albida in indumentum exsiccante album, aqua non solubile nec hic, aeque ac in alcohole ullum crystalli vestigium exhibente.

II. Residuum pigmenti non mutati speciem prae se ferens dimidium adhuc granum appendebat.

Aether sulphuricus ergo eodem modo ac alcohol ad pigmentum sese habet, et procul ut pigmentum solveret, paulum tantum materiae cujusdam mucosae, omni fere liquido solubilis extrahit, quae exsiccata aquae amplius miscibilis non est, aeque ac mucus pigmenti crudi.

Relationes pigmenti nigri ad oleum therebinthinae.

Dimidium granum pigmenti nigri vitulini cum duabus drachmis olei therebinthinae, ex vasis vitreis denuo rectificati, coctum, atque per aliquot dies solis calori expositum non mutabatur.

I. Colatus liquor colore erat privatus; maximamque sui partem sole ac ultimam igne amittens non turbabatur, resina pauca relicta sublutea alcohole solubili.

II. Residuum, quamquam exsiccatum olei odorem adhuc edens, paulo magis quam dimidium granum appendebat.

Oleum therebinthinae itaque, pigmentum ipsum non solvit; resina enim remanens prorsus alcohole solvitur.

Relationes pigmenti nigri ad oleum olivarum.

Dimidium granum pigmenti nigri in pulverem redacti cum olei olivarum drachmis duabus per aliquod tempus tritum, cum eo per quindecim dies vitro clauso solis calori expositum. Oleum colatum colorem non mutaverat; lixivio caustico mixtum albam faciebat emulsionem, quin eidem colorem fuscum impertiret.

Pondus pulveris non soluti ob oleum adhaerens, nec olei volatilis cujusdam ope inde prorsus extrahendum, explorari non potuit, pigmenti vero neque copia diminuta, neque natura mutata videbatur.

Ex eo, quod oleum nec a pigmento obscurius tingatur, nec etiam lixivio caustico posthac tractatum colorem ei impertiret fuscum, lac album tantum componens, quod porro copia pigmenti diminuta non videretur, verisimile fit, pigmentum nec oleo olivarum solvi.

Si licet ex singulis speciebus liquorum combustibilium ad eorum genera concludere, dici potest, pigmentum nigrum purum nec alcoholi aetherisve speciebus, nisi acidum contineant liberum, nec oleis seu volatilibus seu fixis solvi, non satis depuratum vero his paucam quamdam materiam animalem tradere. Differt adeoque pigmentum a resinis quam maxime, id quod etiam experimentis cum pigmento via sicca institutis confirmabitur.

Hucusque enarratae pigmenti nigri via humida susceptae inquisitiones, quamquam non inservierint ad remota pigmenti nigri principia directe invenienda huic tamen fuerunt usui:

1. Demonstraverunt, pigmentum a muco penitus depuratum principium esse propius corporis animalis, id est pigmentum solum elementis chemicis, quantum cognitum est simplicibus, nec eorum quibusdam junctionibus constitui. Quamquam enim pigmentum nigrum nonnullis in acidis una pro parte solvatur, altera non, contendi tamen potest, hanc ambarum pigmenti partium differentiam efficacia acidorum solum esse productam, cum earum copia et natura non sint eaedem diversis acidis adhibitis, sed diversae pro virtutis diversorum acidorum gradu et natura.

2. Indicarunt, quam ad classem principiorum propiorum corporum organicorum pigmentum optime sit referendum, de quo post indagationem in pigmentum via sicca agam.

3. Indirecte certe principia remota pigmenti nigri prodiderunt, copiam relativam eorum quidem non indicantes.

4. Augent cognitionem accuratam potestatis diversarum materiarum in substantias animales.

Relationes chemicae pigmenti nigri via sicca.

Combustio pigmenti nigri in aëre.

Pigmenti particula candelae flammae exposita candescebat; a flamma remota candere pergebat va-

pores animales empyreumaticos exhalans, donec in cinerem album consumeretur, formam pigmenti referentem, volumine solum inferiorem. — Quodsi autem particula pigmenti continuo flammae exposita remaneret, flammula coerulea orta omnem vaporem consumens, quae vero particula a flamma remota illico exstinguebatur.

Quod experimentum docet, pigmentum maxime combustibile, ejusque partes combustibiles plerumque fixas esse, illud igitur principii carbonii plus quam hydrogenii, phosphori et sulphuris continere; vapor vero ei cornu combusti similis principium azoticum indicabat.

Destillatio sicca pigmenti nigri.

Apparatus, quo usus sum ob parvam pigmenti copiam, erat hic: Unam tubi vitrei, quo utuntur ad barometra conficienda, octodecim pollices longi, tubo ferruminatorio in globulum efflabam, quem pigmento implebam; ac dein tubulum, ubi ex globulo exibat, paulululum curvabam. In media ejus parte alterum globulum aeque magnum loco vasis recipientis flando formabam; inde tubulus primo sursum flexus, deorsum dein, ac tandem rursus sursum, pneumatici ad instar.

E pluribus institutis destillationibus enarrabo tantum eam, in qua pigmentum purissimum adhibitum fuit:

Duodecim grana cum quarta pigmenti et vitulini et taurini, magna industria depurati in apparatu dicto igne carbonum paulatim calefiebant, et tandem penitus iis

circumdabantur, donec una dimidiaque hora peracta nihil amplius evolveretur. Initio nonnullae aquae guttulae ad collum retortae sublatae, tum vapor albus exortus in laticem abiens subluteum aquosum, in recipiente collectum. Simul gas evolutum, quod vapore mixtum ex fine tubi exsurgens vasis hydrargyro repletis colligebatur. Guttae olei initio flavi, dein fusci in excipulum destillabant; crystalli prismaticae tubum replebant. — Forma particularum pigmenti non mutata, magnitudo vero minuta; liquefactionis nullum vestigium.

Gas collectum 6, 1 pollices cubicos volumine habens foetidum initio odorem, per quatuor hebdomades aquam calcis saepe renovatam tangens, amiserat, deposita simul ad vasis parietes materia nigra carbonacea, gasisque volumine ad tres poll. cub. diminuto.

1. Cujus gasis tres partes cum sex aëris athmosphaerici in eudiometro Voltaiano combustae ad septem partes diminutae.

Residui post combustionem gasis et gasis nitrici aequae partes volumine diminuebantur 0,065 totius.

2. Gas illud gase carbonico liberatum statim aequo gasis nitrici volumine mixtum 0,185 totius perdebat. *)

Calculo secundum Humbold et Gay Lussac ducto hi tres pollices cubici gasis componuntur, ex:

---

*) Opportunitatem ad facienda haec experimenta pneumatica me debere benevolentiae Ill. V. Joh. Lib. Bar. de Jacquin, grato animo fateor.

Gasis hydrogenici cum 0,1 grani principii carbonii juncti	—	—	0,669	poll. cub.
— oxygenici —	—	—	0,394	— —
— azotici —	—	—	1,937	— —
			3,0	poll. cub.

Gasis azotici igitur ad oxygenici volumen sese habet ut 1937 a 394, aut ut 83 ad 17. Qui gasis azotici prae mixtura aëris athmosphaerici excessus forsan errori aliquo in observatione, forsan formationi gasis azotici per destillationem adscribendus.

Oleum, salis crystalli et fluidum subluteum aqueum quinque circiter grana pondere aequantia, e quibus olei quantitas tertiam circiter constituebat partem, ab iis, quae ex aliis substantiis animalibus calore evolvuntur, distingui non poterant. Liquor ammoniacalis cum acido sulphurico effervescens odore aceti nulla prodebat vestigia, nec etiam acidi borussici, acido nitrico satiatus ac dein ferro nitrico mixtus.

Carbo coloris griseonigri grana quinque cum dimidio pondere habebat; cum adhuc foetorem ederet, in vase vitreo perparvo, cujus orificium posthac in acum subtilem prolongatum aëri externo aditum vix permittebat, arenae immersa, tanto igni exponebatur, ut arena vitro liquefacto adhaereret. Quibus nullus vapor ortus, carbo pondere non diminutus et foetor nunc evanidus vapori perpauco tantum erat adscribendus a carbone in retorta absorpto.

Pigmentum itaque nigrum calore tractatum easdem sistit materias, quas aliae substantiae animales. Quarum autem a maxima parte eo differt, quod igne nec liquefiat, nec in spongiosam materiam infletur,

sed ligni, aliarumque substantiarum vegetabilium ad instar quoad formam non mutetur. — Cum ea praecipue vegetabilia igni exposita liquefiant, quae phosphori et azotici majorem continent copiam, pigmenti in igne quoad formam persistentia minori forsan horum principiorum, quam continet, copiae, majorique carbonii est adscribenda.

Carbo crucibulo e platina confecto cooperto traditus per tres horas candefiebat, ac operculo saepius, quo massa commisceretur, sublato in cinerem vertebatur fuscoalbum, ponderis $\frac{5}{12}$ grani.

Aqua huic cineri admixta post aliquod tempus colabatur.

I. Colatum nullo colore tinctum alcali liberum non prodebat; evaporatum annulos albos deponebat aqua non, acido salis cum effervescentia solubiles, et curcumae colorem parum in fuscum mutabat. Post evaporationem massa salina remanebat, vix $\frac{1}{18}$ grani appendens, per noctem non deliquescens. Aqua rursus soluta unaque acidi nitrici guttula mixta cum argento sulphurico praecipitatum paucum formabat albidum; fluidum inde colatum cum argento nitrico novi nihil praecipitabat.

Aqua igitur minimam cineris partem solverat, verisimile ex calce caustica, natro pauco libero et muriatico constantem.

II. Pars cineris aqua non soluta acido nitri mixta maxima parte sine effervescentia solvebatur.

1. Solutio colata non tincta:

A. Et cum ammonio, et cum kali, et cum acido sacchari praecipitatum album formabat.

B. Nec kali borussico nec infuso gallarum mixta ferri prodebat vestigia.

Videtur igitur, partem cineris acido nitri solutam, plus quam $\frac{1}{3}$ grani pondere aequantem, plerumque calce phosphorica constare.

2. Pars cineris acido nitrico non soluta vix $\frac{7}{20}$ grani pondere habens, praeter carbonis pauxillum pulvisculis fuscis conflata ferri oxydo similis erat. Acido muriatico fervente omnes solvebantur, paulo magis inde tincto. Solutio evaporata, et kali borussico et infuso gallarum mixta vestigia ferri prodebat certissima.

Cinis igitur, cujus pondus ad illud carbonis sese habet ut 5 ad 66 ($\frac{5}{12} : 5\frac{1}{2} = 5 : 66$) continet natrum, calcem, ferrum, acidum muriaticum, haud dubie etiam phosphoricum et paucum carbonicum. Cum ferrum vix $\frac{1}{40}$ grani ponderare videatur, pondus ejus ad id totius pigmenti se habet ($\frac{1}{40} : 12\frac{1}{2} = 1 : 500$) ut 1 ad 500. Una ferri pars circiter in mille partibus sanguinis fluidi continetur; qui vero exsiccatus, cum autore de Haën exsiccatione $\frac{7}{8}$ perdat partes, ad 125 partes diminuitur. Hinc relatio ferri ad sanguinem exsiccatum est, ut 1 ad 125. Sed ad accurate procedendum ferri ad cruorem tantum relatio quantitativa cum illa ferri ad pigmentum comparari oporteret, cum ceterae sanguinis partes nec tinctae sint, nec forsan aliquid contineant ferri.

Unde ferro, cum quantitate in pigmento sit minori, quam in sanguine, quamquam color pigmenti sit intensior, quam sanguinis, et cum ferrum pigmento copiosius, ac multis aliis materiis animalibus, non insit, eidem colorem nigrum attribuere rectum

non videtur. Quod idem experimenta via humida instituta docent. Nam si pigmenti color e ferri oxydati cum materia quadam animali conjunctione orietur (ferri enim oxydum per se tanto colore producendo nullatenus est,) hanc et affinitate acidorum mineralium ad ferrum, et alcalium ad alteram materiam destrui, cum certe alia junctio ferri cum regnorum organicorum materiis vehementi effectui copiae enormis acidorum mineralium concentratorum nulla resistat, et destructa hac colorem quoque ut in sanguine tolli oportuisset. Verum e contrario acidum validissimum, sulphuricum, colorem auxit; idem fecit acidum muriaticum. Acida tantum oxygenium suum facile amittentia pigmentum decoloraverunt, non vero eam ob causam, quod ferrum solverunt, sed quod oxygenium pigmento addiderunt; nam pigmento denuo ab iis sejuncto pristinus redivit color alcali admisto, gase oxygenico sese evolvente.

Cum itaque facta hucusque enarrata ferrum qua causam nigri coloris respicere non sinant, alia hujus causa est eruenda. Jam vero elementa unice forsan conjunctionibus suis colores intensos impertire valentia sunt metalla et carbonium. Cum autem excepto ferro in pigmento nullius metalli vestigium inventum sit, principio carbonio color ater adscribendus videtur. Haec hypothesis jam experimentis cum pigmento via humida institutis confirmatur. Acidum nempe sulphuricum aquae formatione relativam principii carbonii copiam in multis aliis materiis organicis augens et pigmenti colorem nigriorem reddit; acidum nitricum vero et acidum muriaticum oxygenatum, quae oxygenium amittentia carbonium comburunt, ejusque copiam ita diminuunt, pigmenti colorem in pallidiorem vertunt.

Plurimum vero confirmatur magna carbonis quantitate, quam pigmentum vehementi igne actum relinquit, praecipue si parvam cineris molem contempleris.

Copia carbonis in destillatione enarrata ad pigmenti se habuit, ut — — — 440: 980
in altera quadam destillatione, ut — 441: 980

Ambae igitur destillationes maxime congruunt, pauloque major carbonis quantitas in altera, quamquam pigmentum fuisset impurius, obtenta, minori ignis vehementiae est adscribenda. Quare copia carbonis destillatione enarrata accurate indicata videtur, et dicere licet, (440: 980 = 22: 49) carbonem plus quam tres septimas pigmenti constituere partes. Subtracta inde cineris parva quantitate ($\frac{22}{49} - \frac{5}{66} \cdot \frac{22}{49} = \frac{61}{147}$) carbo purus fere tres septimas partes totius constituit.

Enormi hac carbonis quantitate cum ea ex aliis materiis organicis obtenti collata reperies, ne ullam forsan earum tantum carbonis relinquere, subtracto nimirum cineris pondere. Paucae quidem exstant observationes de quantitate relativa carbonis materiarum organicarum, antiquis enim chemicis, omnes fere materias igne torquentibus, productorum qualitatem tantum neque earum quantitatem relativam spectantibus, recentioribus vero, analysin materiarum organicarum via sicca spernentibus, humida potius earum naturam explorantibus. Verumtamen paucae, quas annotatas inveni observationes, omnes idem docent.

Sunt vero haec:

Partes 100	Carbo	Cinis	Auctoribus
Indigo depurati	48	0,085	Bergmann
Casei	22	7	Scopoli
Chololithorum	10		Gren
Sacchari	44		Schroeckel
Ligni querni	27	0,25	Hielm
Ligni pini abietis	22	0,45	Hielm

Methodus, ex carbonis quantitate, subtracto cineris pondere ad eam carbonii materiis contenti concludendi, certissima quidem non est, tum quia carbo et hydrogenii, et oxygenii et aliorum principiorum volatilium parvam copiam retinet, tum quia volatilia magnam carbonii partem secum auferunt, et quidem majorem aut minorem pro diversa eorum indole chemica, et ad hoc principium affinitate, atque prouti materiae organicae subito aut paulatim calefiunt.

Cum vero producta ex destillatione sicca pigmenti nigri obtenta nec qualitate nec quantitate relativa magnopere differant ab iis aliarum materiarum animalium, ejus etiam carbonem cum eo harum comparare licet, atque asserere, nulla materia corporis animalis hucusque indagata (vid pag. 60) tantam carbonii copiam contineri, porroque huic principio nigrum pigmenti attribuere colorem.

Conspectus brevis relationum chemicarum pigmenti nigri.

Pigmentum nigrum aqua, alcohole, oleo volatili fixoque, aethere sulphurico, aqua calcis et aceto destillato nec solvitur, nec mutatur.

Kali et ammonio causticis calore adjuvante solvitur, acidis ex solutione praecipitandum.

Acidum sulphuris concentratum, pigmentum solvens colore nigro, aqua addita id rursus deponit colore obscuriore.

Acidum muriaticum concentratum, paucum solvens, etiam nigriorem reddit pigmenti colorem.

Acidum nitricum concentratum, totum pigmentum solvens colore fuscorubro, partem ejus deponit addita aqua, colorem pigmenti in pallidiorem vertens.

Acidum muriaticum oxygenatum partem ejus solvens toti colorem dat pallidiorem.

Pigmentum igni expositum carbonis instar candere pergit, flammam non edens, donec sit in cinerem versum.

Destillatione pigmenti sicca gas carbonicum et hydrogenicum carbonatum, aqua, ammonium et oleum empyreumaticum evolvuntur. Carbo remanens quatuor fere nonas totius pondere constituens in paucum cinerem flavum ignitione vertitur terras, salia et ferri vestigia continentem.

Designatio loci in serie materiarum chemica, quo pigmentum nigrum oculorum referendum.

Pigmentum nigrum non pro ortu tantum, sed etiam pro chemica compositione ad substantias anima-

les est referendum et indigandum tantum, quibus materiarum animalium, et etiam vegetabilium indole chemica animali praeditarum, maxime sit comparandum.

Materiae pigmento nigro oculorum simillimae esse videntur:

1. Color niger rete Malpighii Aethiopum et nationum fuscarum, glandulas bronchiales, atque rarius alias corporis partes cellulosas tingens. Hic vero accuratiore eget chemica investigatione, cumque pigmento oculorum comparatione.

2. Color niger in vesica sepiarum contentus. Hic exsiccatus materia est fragilis, fracturae conchaceae, splendoris pinguis, in aqua cito decidens, manui madefactae attrita non tingens, electricitatem non conducens.

Cum et ejus accuratiore indagatione chemica destituamur, sequentia pauca cum eo institui experimenta:

Aqua superfusus, in pulverem redactus, et coctus pro parte in eam transibat. Liquor nimirum colatus colore griseonigro tinctus erat, sed simul turbidus, lactaceus, suspensioni similior, quam solutioni, etsi post tres etiam dies nihil deponeret. Hic liquor nec acidus, nec alcalinus cum infuso gallarum post noctem demum pulverem deponebat paucum fuscum, nubem nullam formans; evaporatus cuticula obducebatur griseonigra, tandem prorsus in eam abiens, quae aqua solvebatur, liquorem pristino similem componens. Qui cum argento sulphurico album, cum baryte muriatica nullum formabat praecipitatum. Infusum gallarum ad eum eodem modo se habebat, ac ad primum liquorem. — Eadem sepiae coloris copia novis aquae portionibus cocta hanc semper minus tingebat,

ita ut una tantum pars aqua fere solubilis videatur, quae vero non muco consistit, sed materia tingente ipsa; forsan mucus exsiccatione coloris albuminis ad instar coagulatus solutionem in aqua respuebat; prope mare habitantibus igitur superest, colorem indagare recentem, anne muci quid contineat.

Color sepiae lixivio caustico frigido levem colorem fuscum impertiebat. Coctione particulae paulum dilabebantur. Liquor colatus obscure fuscus acido muriatico mixtus flocculos praecipitabat fuscos, infuso gallarum non turbatus. Residuum non solutum novis lixivii caustici portionibus coctum colore id tingebat minus obscure fusco, et videbatur repetita saepius hac tractatione materia fere prorsus in solutionem transitura.

Acidum sulphuricum concentratum jam frigidum hac materia fuscescebat, coctum eam maxima pro parte solvens colore nigro. Solutio decantata aqua mixta floccos deponebat nigros liquore subfusco supernatante. Residuum non solutum denuo acido sulphurico coctum pro parte in eo solvebatur, et inde aqua praecipitabatur nigrum, liquore decolore relicto; hoc praecipitatum paullo citius, quam materia non mutata lixivio caustico pro parte solvebatur.

Sepiae color acidum nitri concentratum frigidum colore rubrofusco tingebat, vapores nitricos evolvens, coctione, qua totus solvebatur, auctos. Solutio rubrofusca aqua diluta fuscum deponebat pulverem; liquor supernatans dilute fuscus evaporatione acidi nitrici magnam edebat copiam, quo facto saporis acidiusculi cum aqua calcis formabat praecipitatum flavum. Pulvis aqua praecipitatus acido nitrico novo coctus penitus solvebatur et inde aquae ope colore

paulum dilutius fusco pro parte praecipitabatur. Si vero sepiae color cum majore acidi nitrici quantitate per longius tempus coquebatur, aqua addita solutus remanebat, kali tantum addito pro minima parte floccis subluteis, majore kali quantitate colore nigrofusco solubilibus, subsidens. Materia flava quidem, sed nec amara, nec detonans orta.

Candelae flammae expositus candere incipiebat, remotione ab ea statim exstinguendus; nunquam edens flammam, sed odorem paucum empyreumatico-animalem; nec minime fundebatur.

Triginta ejus grana destillationi siccae tradita multum liquorem subluteum spiritui cornu cervi similem et paucum olei ejusdem naturae edebant. Carbo remanens, exactissime omnibus volatilibus vehementi igne liberatus coloris atri et splendoris versicoloris, forma non mutatus, quatuordecim appendebat grana. Igitur carbo hujus materiae eum pigmenti nigri $\frac{1}{7}$ superabat.

Carbo difficillime in cinerem reduci poterat. Cinis albus, aquam non tingens, ei tradebat calcem causticam; qua per acidum carbonicum aëris athmosphaerici praecipitata, liquor remanens, colorem violarum non mutans cum argento sulphurico multum, cum baryte muriatica paucum, cum kali caustico nullum formabat praecipitatum; evaporatus in crystallos abibat parvas. — Cineris pars aqua non soluta acido salis solvebatur cum effervescentia et evolutione gasis hydrogenici sulphurati, plumbum aceticum nigro colore tingentis. Solutione decolore evaporata ad acidum muriaticum liberum removendum crystalli parvae ortae; quarum in aqua solutio violarum colorem non mutans cum kali borussico et cum infuso

gallarum nulla ferri prodens vestigia, cum ammonio floccos albos paucos praecipitabat; liquor colatus kali mixtus multum praecipitatum formabat album. — Cinis igitur ex natro muriatico, atque ex calce caustica, sulphurata et phosphorica constare videtur, calce carbonica nimirum ignis vehementia in causticam, calce sulphurica autem carbonii principii ope in sulphuratam conversa.

Ex his enarratis maxima elucet pigmenti nigri cum colore sepiae similitudo, ita ut quaeri posset, anne in corpore animali similibus etiam fungantur functionibus? — Ambarum autem functiones in eo consistunt, quod corpus a laesione externorum tueantur, pigmentum a laesione luminis nimii retinam irritantis, color sepiae, in periculo excretus, sepiamque nube nigra abscondens, a laesione animalium inimicorum; et pigmenti nigredine lumen absorbente per retinam lapsum, sepiae coloris nigredo luminis radios a sepia in animalium inimicorum oculos transituros absorbet.

Quaerenti jam, cui classi omnes hae materiae potissimum sint adnumerandae, ex pigmenti et sepiae coloris relationibus certe elucet, eas ad ita dicta pigmenta, et quidem ad ea, quae Fourcroy *) nomine carbonatorum distinguit, quibus e. g. indigo adcensetur, pertinere.

Ejus vero relationes **) cum iis pigmenti nigri, at-

*) Systeme des connoiss. chim. T. 8.

**) Klapproth und Wolf chemisches Woerterbuch.

que sepiae coloris comparans, invenies, haec non adeo cum indigo quam inter se convenire, uti omnino cuncta sic dicta pigmenta relationibus suis valde differunt. Verumtamen pigmentum oculorum cum sepiae colore — atque indigo non tam indole chemica quam praecipue ortu ex diversis naturae regnis differre videntur. Sed et coccinilla et grana kermes ex regno animali ortum ducunt, quorum pigmenta indole chemica ab illis vegetabilium nullo modo differunt.

Pigmentum nigrum sepiaeque colorem quidem etiam ei fuliginis parti comparare posses, quae aqua non solvitur, praecipue cum fuligo igni exposita etiam ammonium edat. Cum vero fuliginis pars aqua non solubilis nihil esse videatur, nisi carbonium ex solutione in gase hydrogenico refrigerationis ope depositum, versisimile est, eam non ad pigmenti nigri, sed ad carbonis modum sese habituram. Accuratiora experimenta de hac materia non existunt.

Animadversiones quaedam physiologicae in pigmentum oculorum nigrum.

Pigmentum inservire lumini retinam penetranti absorbendo, ne reflexum imaginem in hac tunica formatam confundat, neve eam nimia irritet impressione, inter physiologos constat *). Inde Leucaethiopum visus confusus et nictatio diurno tempore; inde myopia, aut impatientia lucis animalium tapeto lucido

*) Blumenbach institut. physiol. atque de oculis Leucaethiopum.
Ph. Fr. Walther Physiologie des Menschen. B. 2.

praeditorum. Quae quidem phaenomena explicare posses, ut Troxler *) fecit, ex majore sensibilitate retinae Leucaethiopum, et illorum animalium, quacum defectus pigmenti tantum coexistens non praeberet causam visus confusi et luminis impatientiae, ejusdem scilicet causae soboles, quae retinae sensibilitatem auxit. Quamvis autem verisimile sit, retinae sensibilitatem in Leucaethiopibus illisque animalibus esse auctam, et simul, ad pigmenti formationem energiam quamdam systematis vasorum oculi requiri, negari tamen nequit, lucis impressionem augeri defectu pigmenti, quod aliis in oculis et lucem in uveam processusque ciliares lapsam, et retinam penetrantem absorbendo, reflexum ejus in retinam impedit. Nec pigmentum, ut etiam Troxler asserit, qua medium electricitatem conducens, inter duos polos, retinam nempe et chorioideam positum, tantum inservire harum reciprocae actioni conducendae ac moderandae, inde clarum fit, quod maxima pigmenti pars his duabus tunicis non interjacens processibus ciliaribus et uveae, a retina remotis, adfixa sit.

Modo igitur, quo pigmentum impressionem lucis in retinam diminuit, eodem color niger in reti Malpighii praesertim Aethiopum impressionem principii dicti in cutis nervos obtundit, lucem videlicet absorbens, atque in calorem minus nocivum, perspiratione cutanea aucta a corpore animali facile removendum, transmutans.

Notatu dignum, pigmentum nigrum per usum oculorum nigredine non augeri, sed potius diminui,

*) Himly und Schmidt ophthalm, Bibl. B, 2, St, 3.

cum omnes ceteri organismi viventis colores luminis influxu obscurentur. Pigmentum oculorum vitulinorum semper nigrius inveni, quam taurinorum, et Zinn *) deprehendit, pigmentum nigrum infantum nigredine majore esse praeditum, quam hominum adultorum. Autore Hallero **) tamen pigmentum foetus et neonati subrubro gaudet colore ***), atque adeo nigrescit demum post coeptum luminis influxum, eodem modo, quo Aethiopum rete Malpighii post partum demum colore nigro tingi incipit. Quapropter tamen a luminis influxu niger color est repetendus, qui aetate provecta diminuitur ex causa interna quadam occulta, cum mutatione chemica ceterarum corporis substantiarum connexa; praecipue, cum hoc oculorum pigmentum, non adeo ut illud cutis luminis influxui expositum, in corporis intraneis potius situm, ab ejus mutationibus facilius corripiatur.

Praeterea pigmentum adultorum durioris est consistentiae quam animalium juvenilium, multoque tenacius partibus, quibus incumbit, adnexum. Inde opinio orta, copiam pigmenti adultorum ab ea infantum superari. Sed certe ex taurinis oculis, per ali-

---

*) Descript. ocul. hum.

**) Elementa physiol. corp. hum. T. v.

***) Cui Blumenbachii verba contraria videntur: „Demum et hoc pigmenti nigri dignitatem demonstrare videtur, quod jam tenerrimi embryonis oculos investiat; utpote quod in foetuum quinque hebdomadum et apiculam magnitudine non excedentium oculis milii seminis magnitudine jam repererim". De oculis Leucaeth. — Subrubrum enim pigmentum in oculis tam parvis difficillime repertu fuisset.

quod tempus dissolutioni incipienti traditis, paulo plus pigmenti accepi, quam ex oculis vitulinis. Pigmentum adultorum majorem etiam occupat superficiem; chorioideam enim penetrans inter hanc et scleroticam novam quasi laminam format, quod in vitulis locum non habet.

Tandem pauca adhuc adjicere audeam de pigmenti nigri natura anatomica. Anatomi semper id secretum esse asseruerunt, operam dantes, cryptas mucosis similes, quibus pigmentum secerneretur, invenire, et reapse ejusmodi se invenisse, saepe falso opinati sunt*). Zinn cui pigmentum „nigri muci ex ultimis forte villis laminae internae secreti naturam referre videbatur," et qui hanc ob causam colorem nigrum externae chorioidis superficiei pigmento nigro tribuendum esse negabat (vid. pag. 7), primus, quantum scio, dubitans, pigmentum oculorum glandulis propriis secerni, idque reticulo Malpighii comparans, statuit, „illud ex coacto aliquo humore fusco de tapeto villoso chorioidis exhalante componi," igitur non glandulis propriis quidem, sed tamen secerni.

Omne vero secretum vita caret, atque adeo dissolutioni chemicae obnoxium est; ne hanc in corpore animali subeat, ejus aut excretione aut resorptione praecautum est. Adeps tantum tela cellulosa secretus, aëris accessu denegato non facile in dissolutionem transiens, longiori forsan gaudet remora; pigmenti vero mucus, si vita careret mox in oculo dissolveretur (vid.

*) Quos enumeratos invenies in Zinnii et Halleri scriptis commemoratis.

pag. 10) ac continua solum resorptione atque secretione a putredine servari posset. Omnis porro mucus in corpore animali secretus cryptis peculiaribus secernitur, nec unquam resorbetur, semper excernendus. Cum igitur nullo modo ejusmodi cryptae repertae sint, nec etiam organa mucum resorbentia, ac cum etiam analogiae penitus contrarium foret, mucum et sine cryptis secerni, et alias semper excrementitium hic resorberi; assumendum, pigmentum oculorum aeque ac rete Malpighii organon esse peculiare: membranam vita praeditam tenerrimam ex tela mucosa et materia nigra compositam, quae una cum cetero organismo orta durante vita ope vasorum chorioidis nutritur quidem, sed non secernitur. Materia enim pigmenti, quae dissolutione incipiente in mucum abit, antea organice structa videtur, materiae nigrae etiam organice formatae intermistis particulis. Membranaceam ejus naturam ab omnibus ceteris succis secretis diversissimam jam Zinn monstravit *). Pigmentum autem derasum sub microscopio contemplatum sublutеum mihi referebat laticem, particulis mucosis perlucidis atque multis majoribus minoribusque flocculis nigris inter se disjunctis, quorum forma accuratius conspici nequibat, innatantibus.

---

*) „A facie autem posteriori iridis et corporis ciliaris oculi recentis, et imprimis infantis, laminae saepe majusculae chorioide in aqua huc et illuc agitata facile secedunt, quae in aqua fluitantes et membranae tenuioris instar inter se cohaerentes naturam peculiarem et indolem ab omnibus reliquis succis secretis diversissimam facile produnt." De ocul. hum.

Sententia vero, pigmentum oculorum peculiarem esse membranulam, confirmatur etiam ejus similitudine cum reti Malpighii, jam diu pro membrana sui generis sumpto. Et hoc tantum esse „mucum tenerrimum, facile dissolubilem, structura simplicissima, aeque ac epidermis nervis vasisque plane destitutum, idque vix unquam, nisi in scroto Aethiopum, a cuticula aeque ac a corio integrum, ad genuinae propriae membranulae formam exhibendum, separari posse," V. Ill. Blumenbach docet *); praeterea et in eo pigmentum oculorum et reticulum Malpighii congruunt, quod eodem clariss. Auctore **): „Quo fuscius reticulum, eo sit crassius, quo pallidius, eo tenerius, et non nisi difflui muci habitum prae se ferens;" chorioideae enim pigmentum in uno eodemque oculo pallidius et simul multo est tenerius, eo uveae et processuum ciliarium, et mucus albidus denique, tapetum obducens lucidum, qui ex pigmenti muco continuatus videtur, prorsus est diffluens. Verisimile est, et Leucaethiopum oculos pigmenti nigri loco muco quodam obduci albo tenui, materiae tingentis experte ***).

---

*) De gen. hum. var. nativ. et Instit. physiolog.

**) De gen. hum. var. nativ.

***) Eodem modo, quo, ut credo, Leucaethiopes reticulo Malpighii non sunt destituti, quod vero tenue et materia tingente nulla praeditum corii colorem integrum perlucere sinit. Differentia autem coloris cutanei Leucaethiopum et Europaeorum probare mihi videtur, non Aethiopum tantum et fuscorum hominum, sed etiam Europaeorum rete Malpighii materia qua-

Ph. Fr. Walther etiam quidem assumit, pigmentum nigrum materiam esse organicam, vita praeditam, sed id e surculis subtilissimis vasorum capillarium, polaritate venosa praeponderante, reticulatim contextum statuit *), atque pigmentum cum reti Malpighii comparans et huic similem tribuit structuram **). — Vix autem pigmentum chorioideae fere diffluum pro contextu vasculorum, quamquam subtilissimorum habere possis, nec etiam hujus organi natura mucosa a vasorum contextu adeo diversa, ut chemica docuit indagatio, nec ejus a chorioide facillima separatio, nec tandem cunctorum materiae tingentis flocculorum inter se disjunctio inquisitione microscopica reperta huic opinioni favent. Ac, si alias fides ponenda est in observatoris accuratissimi verba nunc citata (pag. 67), et rete Malpighii, structura mucosa simplicissima gaudens, nervis vasisque plane caret. Ambo igitur organa, et pigmentum oculorum, et rete Malpighii inter se simillima, quamquam intimum cum membranis maxime vasculosis, chorioi-

---

dam tingente penetratum esse, non quidem, ut in Aethiopibus, nigra, sed dilute fusca, pigmento oculorum acidi muriatici oxygenati ope oxydato simili, quae solis influxu fortiore obscurari, eoque per generationes durante in nigrum verti potest, cum contra reticulum Malpighii Leucaethiopum ejusmodi pigmentum plane non continens et luminis influxu vehementissimo obscurari nequeat.

*) Physiologie des Menschen. B. 1. pag. 366. „Das Pigment ist das netzförmige Gewebe ins feinste verzweigter Gefäſse.„ et ibid B. 2. pag. 320.

**) „So ist auch der Malpighische Schleim nur die individuellste Bildung aus dem Gefäſsnetze der Haut." Ibid. B. 1, pag. 366.

dea et corio, quibus nutritionem debent, alant nexum, et quamquam pro parte materia constent venositatem praedominantem indicante, ipsa tamen secundum accuratiorem anatomicam et chemicam inquisitionem pro vasorum capillarium reti subtilissimo sumi nequeunt, membranas potius referentia peculiares, quarum aliud nullum in corpore animali reperitur analogon, ex duabus materiis, tela nempe mucosa et materia tingente organice compositas.

Nam et ii falli mihi videntur, qui muci quidem naturam organicam assumentes. materiam nigrám tamen secerni contendunt. Flocculi enim illi solidi nigri structura organica gaudere videntur, nec secreti alias liquidi indolem habent; et si hanc materiam in foetu fluidam secretam esse dicunt, post autem mutatam et solidam factam, totum corpus secretum esse, asserunt *). Hos interogare etiam liceat, cur nemini eorum in mentem venerit, secretionem hujus

---

*) Sumta et reticuli Malpighii materia tingente non pro secreto, sed pro substantia orgánica peculiari, eam a praecipitatione carbonii, cum hydrogenio excernendi per aëris accessum ortum ducere, non amplius statui potest, praecipue, cum oculorum pigmentum etiam post partum demum nigrescens luci quidem, aëri vero non pateat, sed assumendum, pigmentum cutaneum pallidum innatum lucis accessu obscurari. Atque etiam haec materia tingens, si alias pigmenti oculorum indolem habet, a fellis materia tingente maxime differt. Haec enim, omnibus iis liquoribus solubilis, quibus fellis materia adipocirosa, neque ab hac ullo modo separanda resinosae potius materiae tingentis, quam pigmenti nigri oculorum monstrat naturam. Nexus bilis cum colore cutaneo inde de-

materiae in Leucaethiopibus xecitare, eoque modo statum eorum morbosum tollere? *) Porro, cur nec unus qui semel oculis pigmento praeditis gavisus est, secretione ejus sistente quoad oculos Leucaethiops factus sit **), cum forsan de cunctarum secretiónum suppressionibus morbosis existant exempla? — Cau-

---

rivandus, quod et biliosi systematis praevalentia, et coloris cutanei obscuratio unius causae sint effectus, imflammabilium nempe principiorum, et praesertim carbonii prae oxygenio praeponderantiae, quae et endemica invenitur in nationibus zonae torridae subjectis, solis influxu, tum corpori oxygenium abripiente, tum hujus restitutionem copiosiorem denegante effecta; et sporadica in constitutionibus nimirum per hereditatem atrabilariis. — Color vero ictericius, quamquam saepe ad nigrum usque áuctus, sed plerumque fugax, praeter rete Malpighii multas alias partes inficiens, atque ex morbosa tantum causa obortus, a naturali retis Malpighii colore bene distingui debet; eodem modo color fuscus seu niger foeminarum gravidarum abdomen aliasque corporis partes, aut totum corpus obducens, et pòst puerperium paulatim evanescens, a materia tingente sui generis, pigmento reticuli Malpighii non obscurato anomaliter superaccedente, ortus esse vìdetur; ac idem dieendum de coloris cutanei obscuratione per menstrua retenta aliasque cachexias effecta.

*) „Semper insanabilis (hic morbus); quippe oculis unquam pigmentum fuscum post partum demum subnatum esse, ne unicum quidem exemplum constat." Blumenbach de var. gen. hum. nat.

**) „Semper innatus morbus, nunquam, quod novi, post partum adquisitus" Ibid.

Et maculae candidae Aethiopum maculatorum „tantum non semper inde a prima tenella infantia" una cum nigredine

sa autem praesentiae aut defectus materiae nigrae altioris est ordinis, et connexa cum constitutione et organisatione totius corporis, fere aeque, ac praesentia genitalium aut masculinorum, aut foemininorum.

---

ipsa oriuntur; (Ibid.) et conjicere licet, has plagas, inde ab initio omni pigmento cutaneo destitutas, nigrum colorem, quem ceterum corpus, lucis accessu assumere nequire, partialiter nimirum morbo Leucaethiopum laborantes. Byrd tantum refert exemplum pueri, in quo quarto demum aetatis anno maculae apparuerunt, temporisque progressu ambitu increverunt. (Ibid). Aut hae maculae ortae sunt a tabe et resorptione pigmenti cutanei, aut ab ejus in materiam albam degeneratione.

Errata.

Pag. 11 Lin. 18 loco tantem lege tantum

— 12 — 4 — abiebat — abibat

— 16 — 24 — continuatam — continuatum

— 20 — 23 — calorem — colorem

— 53 — 6 — $\frac{7}{20}$ — $\frac{1}{20}$

— 54 — 14 — decolaraverant — decoloraverant

— 62 — 16 — versi simile — verisimile